



BIULETYN AGH

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ

marzec 2025 nr 204



zdjęcia: Z. Sulima

Tytuł profesora honorowego



dla prof. Wojciecha Mitkowskiego



Spis treści

od redakcji

Zachęcenie młodych ludzi do studiów w Akademii Górniczo-Hutniczej to jedno z bardzo istotnych działań podejmowanych przez pracowników naszej uczelni. Popularyzację marki AGH wśród uczniów szkół średnich od dziesięcioleci ułatwia nasza renoma – nazwa AGH wiele znaczy na rynku edukacyjnym i biznesowym. Jednak to przyszli maturzyści muszą zostać przekonani o tym, że to u nas znajdą najlepsze wykształcenie. W tym wydaniu Biuletynu AGH opisujemy sposoby, którymi docieramy do świadomości uczniów. Okazuje się, że mamy ich sporo, i to bardzo nowoczesnych. Pisząc o kształceniu, chciałabym zwrócić Państwa uwagę na ofertę, którą ma w swoich zasobach też nasza uczelnia – to mikropoświadczenia. Umożliwiają one kończenie kursów poświadczanych certyfikatami z przyznawanymi punktami ECTS. Dedykowane są konkretnej umiejętności czy wiedzy z pewnego obszaru. Zbieranie takich mikropoświadczeń umożliwi w przyszłości zaliczenie danego kierunku studiów, nawet magisterskich. Ta forma doksztalcania, czy jak kto woli kształcenia ustawicznego, wynika z dyrektywy Unii Europejskiej. Uważam to za bardzo ciekawy pomysł, który zdecydowanie ułatwia nabywanie nowych kompetencji.

Ilona Kolczyńska

TEMAT WYDANIA

- 04 | Uczymy bardzo nowoczesnych dziedzin nauki
- 09 | W jaki sposób AGH dociera do uczniów szkół średnich?
- 11 | Inspirujemy przyszłych inżynierów
- 13 | Inżynieria Metali – warto!

WYDARZENIA

- 19 | Tytuł profesora honorowego dla prof. Mitkowskiego
- 21 | AGH i Cracovia łączą siły na rzecz rozwoju piłkarskich talentów

PRACOWNICY

- 23 | Kalendarium rektorskie – luty 2025
- 24 | Primo bez tajemnic – część II
- 26 | Drugi Plan Równości Płci
- 27 | IDUB pomaga naukowcom poznać realia przemysłu
- 28 | Z historii AGH – Karta Bolońska
- 30 | Międzynarodowa wystawa IPITex w Bangoku
- 31 | Skrypty i podręczniki Profesorów Akademii Górniczej z lat 1919–1945
- 34 | Media o AGH

BADANIA I NAUKA

- 36 | Z głębi kosmosu do głębin morza
- 39 | Metody, które działają
- 41 | Nowości Wydawnictw AGH

STUDENCI

- 42 | Konkurs SKIPPER – druga edycja
- 43 | WRSS: Serce życia studenckiego na WIMIIP

KULTURA

- 45 | O pojęciu chaosu w Biblii i (a)chemii

„Biuletyn AGH”

Magazyn Informacyjny
Akademii Górniczo-Hutniczej
w Krakowie
nr 204, marzec 2025
www.biuletyn.agh.edu.pl
ISSN 1898-9624

Redaguje zespół: Ilona Kolczyńska
(redaktor naczelna), Zbigniew Sulima,
Katarzyna Wrzosek, Barbara
Jezierska, Weronika Legut,
Anna Hwedyk
Adres redakcji: Centrum
Komunikacji i Marketingu, AGH,

al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków,
tel. 12 617 49 17,
e-mail: biuletyn@agh.edu.pl
Opracowanie graficzne, skład:
Jacek Łucki, studio@gratitstudio.com
Druk: Drukarnia „KNOW-HOW”,
ul. Podchruście 17, 32-085 Modlnica

Kolportaż: Dział Utrzymania Terenu
i redakcja.

Zdjęcie na okładce: KSAF AGH
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych
egzemplarzy. Redakcja zastrzega sobie
prawo skracania i adiustacji tekstów.

Uczymy bardzo nowoczesnych dziedzin nauki

Ilona Kolczyńska

Zapraszam do przeczytania wywiadu z prof. Krzysztofem Mendrokiem – Prorektorem ds. Kształcenia, z którym poruszamy temat popularyzacji marki AGH wśród uczniów szkół średnich. W świetle pogłębiającego się kryzysu demograficznego umiejętnie tworzona oferta edukacyjna i marketing odgrywają coraz większą rolę w polskich uczelniach. Mówimy także między innymi o wadze wyższego wykształcenia w kierowaniu karierą zawodową, istocie II stopnia studiów, ale i o nowości, jaką są – wprowadzone także w Akademii Górniczo-Hutniczej – mikropoświadczenia, co do których Unia Europejska wydała dyrektywę kilka lat temu.

Ilona Kolczyńska: Panie rektorze, nasza uczelnia ma podpisane umowy o współpracy ze szkołami średnimi. Na czym te umowy polegają?

Prof. Krzysztof Mendrok: Współpraca jest prowadzona przez nasze Centrum Rekrutacji, zespół do spraw współpracy edukacyjnej. Polega na podpisywaniu porozumień z dyrekcjami szkół średnich, a w ich ramach obie strony świadczą sobie pewne usługi. Szkoły średnie promują nas przede wszystkim wśród swoich uczniów. Pomagają nam też organizować różne wydarzenia, na przykład Rok zerowy i olimpiady – Ogólnopolską Olimpiadę o Diamentowy Indeks AGH oraz Ogólnopolską Olimpiadę Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej. Szkoły, z którymi mamy podpisane umowy są bazą etapów tych olimpiad. Z kolei w ramach Roku zerowego przygotowujemy uczniów szkół średnich do podjęcia nauki na wyższym poziomie, co zwiększa ich kompetencje, może skutkować lepiej zdaną maturą i większą szansą na dostanie się na studia, a to w efekcie podnosi prestiż samej szkoły. Zapraszamy też uczniów do nas, do AGH, żeby mogli zobaczyć nasze laboratoria. Nasi wykładowcy i studenci z kół naukowych jeżdżą do szkół z wykładami i prezentacjami. Sam byłem świadkiem, jak młody człowiek z jednej z krakowskich szkół był zafascynowany tym, że przyjechali do jego szkoły studenci z AGH z pokazem działalności w kole naukowym.

Inną formą współpracy, którą oferuje AGH jest udostępnianie materiałów e-learningowych, to znaczy my pozwalamy uczniom tych szkół, z którymi mamy porozumienie, korzystać z pewnych materiałów dydaktycznych, które są wystawione na naszej platformie e-learningowej. Reasumu-

jąc – my jedziemy do szkół, szkoły przyjeżdżają do nas, umożliwiamy im e-learning – myślę, że jest to bardzo atrakcyjna współpraca dla obu stron.

Jaki potencjał tkwi w podpisywanych przez AGH umowach ze szkołami średnimi?

Potencjał przede wszystkim jest dla uczniów szkół średnich, bo dzięki wykładom, na które są tutaj zapraszani, programom, jakie oferujemy, czyli Rok zerowy, pokazom typu science show, możliwości uczestnictwa w konferencjach dedykowanych młodym ludziom, które organizuje AGH, uczniowie mają większą szansę na poznanie szkolnictwa wyższego. Mają możliwość zwiększenia swoich kompetencji w zakresie matematyki, fizyki, chemii, czy geografii, bo takie przedmioty obejmuje Rok zerowy. Mogą zapoznać się z ofertą AGH, co ułatwia sprecyzowanie ścieżki zawodowej i zaplanowanie kariery, a to często sprawia trudność uczniom liceów. Wielu młodych ludzi jeszcze w klasie maturalnej nie wie, co tak naprawdę chciałoby w życiu robić, dlatego możliwość zorientowania się, czego tutaj uczymy, jak to wygląda, czym AGH dysponuje, często precyzuje i krystalizuje ich poglądy i wybory.

Natomiast dla AGH potencjałem jest możliwość dotarcia do młodych ludzi i zareklamowania się wśród nich. Nasza tradycyjna i piękna nazwa – Akademia Górniczo-Hutnicza – jednak w pewien sposób nas szufladkuje. Jeżeli nie będziemy docierać do uczniów szkół średnich i pokazywać, że uczymy bardzo nowoczesnych dziedzin nauki, nie tylko górnictwa i hutnictwa, to będzie nam trudno się przebić na rynku edukacyjnym. Potencjałem dla AGH jest więc dotarcie do młodych ludzi, zachęcenie ich do studiowania u nas, rozreklamowanie naszej marki, a przez to zwiększenie liczby kandydatów. Myślę, że nasz Rok zerowy to pewnego rodzaju pomoc także naszym wykładowcom, nauczycielom na pierwszym roku, ponieważ kandydaci, którzy do nas przychodzą, są lepiej przygotowani. Część pracy została już wykonana wcześniej, więc to też jest dodatkowa wartość.

A to z kolei sprawia, że młodzi ludzie pewniej się u nas czują, lepiej się uczą, bo są dobrze przygotowani do przyswajania nowej wiedzy, więc jest nadzieja, że zaliczą pierwszy rok i zostaną w AGH.

Tak, zdecydowanie. Zmniejszamy także w ten sposób zjawisko dropoutu, o którym się teraz tak często mówi.

Panie rektorze, w jaki sposób nawiązujemy tę współpracę? Czy to szkoły się zwracają do nas, czy raczej nasi pracownicy są inicjatorami?

Bardzo często te zgłoszenia wynikają z kontaktu z AGH, czyli na przykład pracownicy, którymi są absolwenci danej szkoły, zaprzyjaźnieni w danym środowisku, zachęcają do kontaktu. Później ten kontakt jest rozwijany przez dyrekcję danej szkoły i w efekcie zostaje podpisana umowa. Czyli obie ścieżki są w zasadzie możliwe i trudno powiedzieć, która jest częściej eksploatowana. Myślę, że czasem jest też tak, że dyrektor chciałby coś zrobić dla swojej szkoły i wykorzystuje znajomość z pracownikiem AGH. Bo przecież każdy z nas jest absolwentem liceum czy technikum i czujemy się związani ze swoimi szkołami średnimi. Rozmawiając z przyjaciółmi, znajomymi, kolegami, zachęcamy do podpisania takiej umowy. Gdy umowa jest podpisana przez obie strony – w AGH przez rektora albo prorektora ds. współpracy, w szkole przez jej dyrektora, powinno nastąpić wyznaczenie koordynatorów, czyli AGH wskazuje osobę do współpracy z tą właśnie szkołą, zaś szkoła spośród swojego grona pedagogicznego wyznacza kogoś do współpracy z uczelnią. Później obie osoby opracowują plan działania na najbliższy rok, czyli na przykład ustalają termin, kiedy szkoła przyjedzie do nas, kiedy my wygłosimy jakiś wykład w tej placówce lub którzy nauczyciele chcą pomóc nam w organizacji Roku zerowego czy olimpiady. Może chcą też gościć u siebie naszych studentów. Gdy plany są gotowe, następuje ich realizacja. Podsumowując, współpraca jest organizowana w czterech etapach: podpisanie umowy, wyznaczenie koordynatora, wykonanie planu i realizacja.

Czy dzięki tym umowom to wydziały mają szansę się zareklamować uczniom szkół średnich, czy raczej chodzi o promocję całej naszej uczelni, a może poszczególnych obszarów wiedzy?

Jako prorektor ds. kształcenia dbam o to, żebyśmy reklamowali uczelnię jako całość. Jednak, jak już wspominałem, często inicjatywa wychodzi z wydziałów. Trzeba jednak pamiętać, że to dane licea czy technika, które są profilowane, sprawiają, iż ich uczniowie silną rzecz są zainteresowani danym obszarem wiedzy. Jeśli mamy przykładowo technikum związane z geologią, to wiadomo, że to wydział geologii będzie dla nich właściwszym odbiorcą. Promujemy całą uczelnię, ale profilując dla poszczególnych szkół naszą ofertę, rekomendujemy przy okazji dany wydział. Staramy się pokazywać młodym ludziom nasze najnowsze możliwości, czyli to w czym aktualnie się specjalizujemy. Obecnie



fot. KSAF AGH

intensywnie promujemy technologie kosmiczne, w które mocno wchodzimy jako uczelnia, dlatego wiele wydarzeń, jakie organizujemy, jest w jakiś sposób związanych z kosmosem właśnie po to, żeby zachęcić i przekonać młodych ludzi do tej nowej dziedziny i wiedzy, i gospodarki. Dotychczas gospodarka kosmiczna nie była w Polsce dosyć mocno budowana, za to teraz rozwija się bardzo dynamicznie, czego nie każdy ma świadomość. I właśnie takie działania mają na celu wypromowanie informacji o poszczególnych gałęziach przemysłu i wiedzy, z którymi AGH jest związana. Poprzez to widać, że promując uczelnię, reklamujemy kolejne wydziały i całe obszary wiedzy.

Czy uważa pan, że to umowy ze szkołami średnimi wpływają na ilość kandydatów na studia w AGH, czy raczej jest pan zdania, że ludzie i tak by przyszli do nas?

Uważam, że wpływają. Nasza marka jest mocna, natomiast chcemy być uczelnią ogólnopolską. My jako lider rynku edukacyjnego, zwłaszcza w części technicznej, chcielibyśmy mieć zasięg ogólnokrajowy, a nie tylko skupiać się na Małopolsce, Podkarpaciu czy części Śląska. Zatem podpisywanie umów ze szkołami, które są bardziej odległe od Krakowa, pozwala nam zaistnieć także w tamtych ośrodkach. Mamy umowy na przykład z Białymstokiem, Lublinem, Gdańskiem, więc to nas reklamuje także w tamtym środowisku. Jeżeli już kilka osób przyjdzie do AGH, to przekona się, że tutaj rzeczywiście jest dobry poziom nauczania, że koszt życia w Krakowie wcale nie jest taki duży, bo my gwarantujemy akademiki, a nie wszystkie uczelnie to robią. Więc ten marketing szepcany już później pozwala zaistnieć w środowisku i zwiększać sukcesywnie nabory z danego miejsca. Myślę, że te umowy są bardzo potrzebne. Samo istnienie marki AGH i prestiż uczelni obecny jest bardziej wśród absolwentów, wśród rodziców naszych kandyda-

Promujemy całą uczelnię, ale profilując dla poszczególnych szkół naszą ofertę, rekomendujemy przy okazji dany wydział. Staramy się pokazywać młodym ludziom nasze najnowsze możliwości, czyli to w czym aktualnie się specjalizujemy.



tów, ale to młodym ludziom musimy pokazać, że jesteśmy atrakcyjni. Taka umowa, nasze wyjazdy do szkół, ich wizyty u nas powodują, że możemy naszą atrakcyjność pokazać, a to rzeczywiście przekłada się na większą liczbę kandydatów. Nie jesteśmy tylko uczelnią czysto techniczną, jesteśmy uniwersytetem, więc oferujemy szeroki wybór.

Panie rektorze, czy możemy porozmawiać też o kolejnych etapach kształcenia w AGH? Mamy podpisanych wiele umów o współpracy z przedsiębiorstwami. Chciałabym zapytać, czy firmy są zainteresowane przysyłaniem do nas swoich pracowników na studia II stopnia, podyplomowe czy doktoranckie?

Tak, są zainteresowane. Moja działalność naukowa skupia się często na współpracy z przemysłem. Mam od nich pozytywny feedback, że naszych absolwentów uważają za pierwszą ligę wśród inżynierów. W związku z tym firmy bardzo często chcą, żeby ich pracownicy podnosili kompetencje w AGH. Stale wysoką popularnością cieszy się na przykład program „Doktorat wdrożeniowy”. Firmy desygnują swoich pracowników do uczestnictwa w studiach doktoranckich w naszej szkole doktorskiej, wykonania pracy doktorskiej i jej obrony. Dużym zainteresowaniem cieszą się też studia podyplomowe. Obecnie mam przyjemność podpisywania dyplomów ukończenia tych studiów i wiem, jak duża jest to skala. Nabór na studia podyplomowe bardzo często opiera się na współpracy z firmami. Wręcz dostajemy zamówienie na daną edycję – przedsiębiorstwa informują nas, że chciałyby przysłać grono swoich pracowników – szczególnie dotyczy to takich dużych pracodawców jak przykładowo KGHM, czy Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Jeżeli jednak chodzi o studia II stopnia, potrzebna jest moim zdaniem pewnego rodzaju praca polegająca

na tym, żeby uświadomić młodym ludziom, że pewien etap kariery będzie od nich wymagał posiadania magisterium. Teraz wydaje się wielu młodym osobom, że nabyły już wiedzę, mają tytuł inżyniera, mogą iść do pracy, zarabiać pieniądze, czyli monetizować swój wysiłek. Tak faktycznie jest, ale dobrze jest mieć świadomość, że tylko trzy semestry dzielą ich od tego, aby zostać magistrem. Studenci powinni jednak brać po uwagę fakt, że gdy poprzestaną na pierwszym stopniu, czyli zostaną inżynierami, później pewien etap ich kariery zostanie zatrzymany przez to, że wyższego wykształcenia nie będą miały, że będzie je miał ktoś inny, i podczas awansu to on zostanie wybrany na wymarzone stanowisko. Podsumowując, firmy chętnie z nami współpracują, nasz wizerunek w przemyśle cały czas jest bardzo dobry i dzięki temu na te właśnie formy kształcenia – studia podyplomowe czy studia doktoranckie – wciąż mamy rekrutację spośród kadr zakładów, z którymi współpracujemy.

Kilka lat temu Unia Europejska wydała dyrektywę odnośnie mikropoświadczeń. Czy w AGH też mamy taką ofertę i na czym ona polega?

Mikropoświadczenia to formy kształcenia, które mają się kończyć certyfikatami z przyznanymi punktami kredytowymi ECTS. Mamy już w AGH mechanizm, który pozwala tworzyć kursy dedykowane jednej konkretnej umiejętności, jednemu konkretnemu obszarowi wiedzy, jakiemuś wycinkowi, bo obszar to jest za duże słowo. Za pozytywne zaliczenie takiego kursu absolwent dostanie certyfikat z punktami ECTS, który później będzie mógł wykorzystać, zbierając sobie te punkty, do zaliczenia kierunku studiów, na przykład studiów magisterskich. To jest coś, co teraz promuje Unia Europejska i być może jest to przyszłość rynku edukacyjnego w związku z tym, że młodzież się nam zmienia, że nie ma takiej chęci do podjęcia studiów, zwłaszcza drugiego stopnia. Można sobie wyobrazić, że właśnie kolekcjonując takie kursy będzie możliwość uzyskania tytułu zawodowego. Dla nas z kolei organizacja kursów zakończonych mikropoświadczeniami stwarza możliwość bycia obecnym także w tej części rynku edukacyjnego.

Mikropoświadczenia mają znaczenie w ideologii long life learning, czyli kształcenia się przez całe życie?

Będąc obciążonym obowiązkami zawodowymi, rodzinnymi trudno jest się zdecydować na studia magisterskie czy podyplomowe, ale taki jeden kurs jest łatwiej zrobić, bo jest krótszy. To dobry pomysł, gdy chcemy się nadal dokształcać.

Panie rektorze, nie myśli pan, że młodzież dlatego nie idzie na II stopień studiów, bo nazewnictwo jest nieadekwatne? Mam na myśli to, że po

Myślę, że te umowy są bardzo potrzebne. Samo istnienie marki AGH i prestiż uczelni obecny jest bardziej wśród absolwentów, wśród rodziców naszych kandydatów, ale to młodym ludziom musimy pokazać, że jesteśmy atrakcyjni. Studenci powinni jednak brać po uwagę fakt, że gdy poprzestaną na pierwszym stopniu, czyli zostaną inżynierami, później pewien etap ich kariery zostanie zatrzymany przez to, że wyższego wykształcenia nie będą miały, że będzie je miał ktoś inny, i podczas awansu to on zostanie wybrany na wymarzone stanowisko.

licencjacie mamy już wykształcenie wyższe. Po magisterce nazwa się nie zmienia – nadal, mimo sporego wysiłku, mamy wykształcenie wyższe. Czy może być tak, że to nazewnictwo nieco nie zaburza poglądu na II stopień studiów, nie mamy?

Z pewnością tak jest, dlatego uważam, że pewne uświadomienie, że to wyższe wyższemu nierówne, że jednak tytuł magistra uprawnia do czegoś więcej niż tytuł licencjata czy inżyniera. My w tym zakresie nie możemy nic zmienić, bo jakby to trzeba było nazwać? Wyższe i bardziej wyższe?

Albo wyższe i wyższe niepełne?

W zasadzie jak wypełniamy wszelkiego rodzaju ankiety, to ja, który mam tytuł profesora, też piszę, że mam wykształcenie wyższe. Więc tu już nie ma tej gradacji. Natomiast pewna świadomość jest potrzebna i to jest nasza rola, żebyśmy studentom na końcu studiów pierwszego stopnia uświadamiali różnicę. Być może mogłyby nam w tym pomagać osoby z przemysłu, które powiedzą: słuchajcie, potrzebujemy was, ale jeżeli marzycie o jakiejś bardziej rozbudowanej ścieżce zawodowej, celujecie w wysokie stanowiska to magisterium na pewnym etapie będzie wam potrzebne. Przy czym to wcale nie jest takie łatwe, ponieważ występuje tu pewien konflikt interesów. W Krakowie mamy małe bezrobocie, co społecznie jest bardzo korzystne, natomiast firmy wysysają nam tych ludzi już teraz, dając im dosyć atrakcyjne warunki, często właśnie mówiąc, słuchaj, masz już wykształcenie, chodź do nas pracować, będziesz sobie zarabiał. Nie mówią o tym, że być może będzie taki moment, kiedy tego magisterium zabraknie.

Czy przedsiębiorcy potwierdzają, że AGH faktycznie przygotowuje ofertę dydaktyczną na tyle celnie, że ich pracownicy podnoszą swoje kwalifikacje zawodowe w taki sposób, na jakim zależy firmom?

Mamy w AGH Centrum karier, wydziały mają rady społeczne i staramy się ankietyzować pracodawców. Zresztą nasz system zapewniania jakości kształcenia łączy w tym kierunku, żeby oprócz ankietyzacji interesariuszy wewnętrznych – studentów i pracowników – pytać też interesariuszy zewnętrznych, czyli absolwentów i pracodawców. Absolwentów ankietyzujemy, Centrum Karier świetnie się tym zajmuje, natomiast trzeba jeszcze uzupełnić taką systemową ankietyzację pracodawców i tutaj mamy pewne plany, jak to zrobić. Natomiast, tak jak powiedziałem na wstępie, mam, ja przynajmniej mam, bardzo pozytywny feedback na temat jakości naszych absolwentów. To wynika zapewne z tego, że AGH zbiera z rynku bardzo dobrych ludzi, czyli już maturzystów mamy dobrych, my ich tylko odpowiednio kształtujemy. Nasi studenci rzeczywiście są przygotowywani



fot. KSAF AGH

do rozwiązywania problemów, do stawiania czoła wyzwaniom w pracy zawodowej. I tutaj nie chodzi o jakąś ścisłą umiejętność, typu obsługa danego oprogramowania, tylko właśnie o zdolność kreatywnego myślenia, rozwiązywania zadań. Ku mojemu wielkiemu zadowoleniu, gdy rozmawiam z osobami na stanowiskach kierowniczych w przemyśle, mamy bardzo podobną wizję, co powinien pracownik umieć. To znaczy na poziomie kierowniczym mało kto się skupia na znajomości oprogramowania, czy innych narzędzi, bo te bardzo szybko się zmieniają. Natomiast trzeba nauczyć młodych ludzi intuicji inżynierskiej, umiejętności kreatywnego rozwiązywania problemów. Bardzo ważne są także kompetencje miękkie typu komunikatywność, umiejętność obrony i sprzedaży swojej pracy, umiejętność współpracy, zarządzania, a nawet gospodarowania własnym czasem. Na te rzeczy zwracają uwagę pracodawcy i to się bardzo pokrywa z tym, co myślą osoby odpowiedzialne za kształcenie w polskich i zagranicznych uczelniach.

Chciałabym jeszcze zapytać, jak i możliwości laboratoryjne pomagają w podpisywaniu umów w celu zwiększenia atrakcyjności staży dla naszych studentów?

Myślę, że nie mamy w tej chwili problemów z praktykami dla naszych studentów. Jestem pracownikiem Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki i na przykładzie mojego wydziału mogę powiedzieć, że od kilku lat ustawia się do nas kolejka przedsiębiorców z prośbą o udostępnienie kontaktu ze studentami. Organizujemy coś, co się nazywa warsztaty inżynierów i co tydzień jedna firma robi wykład dla naszych studentów, podczas którego mówi, czym się zajmuje, jaką ma ofertę, zapraszając jednocześnie na praktyki. Więc ta dobra marka AGH, która wynika właśnie z bazy la-



boratoryjnej, z jakości kadr, z jakości absolwentów, powoduje, że pracodawcy chcą mieć ludzi z AGH. Obserwujemy też pewien niekorzystny dla nas trend, mianowicie młodzi ludzie częściej wybierają jednak studia związane z naukami humanistycznymi, miękkimi, przedkładając je nad te ciężkie, techniczne. Wobec tego inżynierów na rynku wcale tak dużo nie ma. A to z kolei powoduje, że pracodawcy chętnie przyjmują naszych studentów na praktyki, chcąc od razu zwerbować ich do swojej firmy.

I zabierają nam kandydatów na studia drugiego stopnia. Panie rektorze, czy dynamizm i nowoczesność dzisiejszych młodych pokoleń wymusza współpracę między obszarami edukacji prowadzonej w szkołach średnich a przemysłem i nową technologią? I jak AGH odnajduje miejsce w byciu takim właśnie łącznikiem?

Młodzi ludzie mają często problem na poziomie szkoły średniej z określeniem swojej przyszłości. Są oczywiście jednostki, które posiadają bardzo ścisły plan na swoją karierę zawodową. Ale nawet uczniowie technikum czasem dochodzą do wniosku, że wybrany przez nich profil jednak nie jest tym, czym chcieliby się zajmować. I tutaj jest rola AGH, żeby umieć kształtować tych jeszcze niezdeterminowanych, nie w pełni świadomych swojej przyszłości ludzi w wartościowych inżynierów, później pracowników dla przemysłu. Czyli musimy także przez te akcje promocyjne, o których mówiłem w pierwszej części wywiadu, pokazać atrakcyjność pewnych kierunków, pewnych sektorów przemysłu i powiedzieć, że my możemy z was zrobić inżynierów dla tej gałęzi przemysłu. Są takie gałęzie gospodarki, które wydają się być mało atrakcyjne dla absolwentów liceów, czy w ogóle dla młodych ludzi, dla maturzystów. Nikt nie myśli o wyborze nauk materiałowych czy związanych właśnie z jakąś technologią wytwarzania, bo może się mu to kojarzyć z ciężkim przemysłem, czymś odchodzącym. Natomiast trzeba mieć świadomość, że jesteśmy liderem w tym

zakresie, jeżeli chodzi o kraje europejskie. Mamy dużo przemysłu ciężkiego, a ten przemysł potrzebuje inżynierów, pracowników. Mamy duży przemysł wydobywczy – nie mówię tylko o kopalniach węgla, ale przede wszystkim o kopalniach miedzi czy srebra. Jesteśmy liderem w produkcji tych dwóch metali. Następnie metalurgia metali nieżelaznych. Te wszystkie gałęzie przemysłu potrzebują inżynierów. Nasza rola jest taka, żeby powiedzieć młodym ludziom, przyjdźcie do nas, nauczcie się tego, będziecie mieli świetnie płatną pracę. Kariera stoi przed wami otworem. No więc tutaj widzę rolę AGH jako takiego łącznika, który będzie po pierwsze uświadamiał, po drugie proponował, i po trzecie oczywiście edukował na potrzeby przemysłu.

Chcę jeszcze nawiązać do początkowego tematu naszej rozmowy, będącego też tematem wydania tego Biuletynu, w którym zajmuję się sposobami naszej uczelni na zachęcenie młodych ludzi do podjęcia studiów w AGH. Skoro mówimy o sposobach na zainteresowanie uczniów szkół średnich Akademią Górniczo-Hutniczą, proszę powiedzieć, co miało wpływ na pański wybór? Dlaczego wybrał pan tę uczelnię?

Jestem maturzystą z 94 roku. Nie było wtedy kryzysu kandydatów na studia, wręcz przeciwnie, musieliśmy zdawać egzaminy wstępne. Pamiętam, że w pierwszej klasie mojego technikum dołączył do nas chłopak, który nie dostał się do jakiegoś technikum patronackiego AGH. Wtedy nazwa AGH wybrzmiała po raz pierwszy. Zainteresowałem się tą uczelnią i spodobało mi się, że jest prestiżowa, że mieści się w Krakowie, który był dla mnie taką mekką. Chciałem studiować w tym mieście. I chyba od trzeciej klasy technikum już miałem plan, że to w AGH będę studiował, choć jeszcze nie bardzo wiedziałem co. Byłem w technikum mechanicznym, ale wtedy był pierwszy boom informatyczny i ja, tak jak wszyscy w latach 90., bardzo chciałem zostać informatykiem. Natomiast mój nauczyciel z technikum powiedział mi, że skoro poświęcę 5 lat, żeby się nauczyć czegoś z inżynierii mechanicznej, jestem technikiem mechanikiem, to jednak powinienem wybrać kierunek związany z inżynierią mechaniczną. Jest robotyka, mechatronika. Przemyślałem to i rzeczywiście przemówiły do mnie argumenty mojego nauczyciela. Dodatkową zachętą był fakt, że w piątej klasie technikum wziąłem udział w olimpiadzie wiedzy technicznej, w części mechanicznej, i udało mi się zostać laureatem tej olimpiady, co otworzyło mi drzwi do AGH. Pomyślałem, że skoro w mechanice tak mi dobrze idzie, to faktycznie zostanę przy tej dyscyplinie. Spełniłem więc swoje marzenie i zostałem studentem Akademii Górniczo-Hutniczej.

Dziękuję panie rektorze za rozmowę.

Potrzebna jest moim zdaniem pewnego rodzaju praca, polegająca na tym, żeby uświadomić młodym ludziom, że pewien etap kariery będzie od nich wymagał posiadania magisterium.

W jaki sposób AGH dociera do uczniów szkół średnich?

Dominika Pytlowana
Klaudia Tychmańska-Zimoląg

Działania Zespołu ds. promocji kształcenia obejmują między innymi:

- Koordynowanie akcji promujących ofertę edukacyjną – organizowane są kampanie reklamowe, takie jak między innymi reklamy w Internecie, w mediach społecznościowych czy radiu. Celem jest dotarcie z informacjami o uczelni do jak najszerszej grupy odbiorców, głównie uczniów szkół średnich. Spoty reklamowe są specjalnie tak przygotowywane, aby kandydaci na studia mogli o nich usłyszeć w takich stacjach radiowych jak Radio Zet, RMF Maxx czy Radio Eska.
- Realizacja projektów promujących uczelnię na rynku międzynarodowym – podejmowane są także działania mające na celu przyciąganie zagranicznych studentów. Można wymienić tutaj uczestniczenie w międzynarodowych targach edukacyjnych i szerzenie promocji oferty w różnych krajach, co wiąże się też z projektowaniem broszur, plakatów, filmów na media społecznościowe oraz tworzenie treści na stronie internetowej i mediach społecznościowych.

Część spotkań z kandydatami odbywa się na uczelni. W trakcie wykładów poruszane są tematy studiowania i życia studenckiego. Istotną częścią jest omówienie oferty kształcenia i zasad rekrutacji, spraw socjalnych (akademiki, stypendia, zapomogi), a także możliwości, jakie daje uczelnia – od programów wyjazdowych po działalność kół naukowych i organizacji studenckich. Dzięki uprzejmości i gościnności wydziałów, kandydaci mają możliwość poznać uczelnię od środka. Mogą zobaczyć, czym na co dzień zajmują się studenci, i poczuć tego namiastkę. Jeśli jest taka możliwość, kandydaci angażowani są w zajęcia praktyczne podczas wyjść do laboratoriów na pokazy i warsztaty.

Z roku na rok obserwujemy wzrost zainteresowania tego typu spotkaniami, a zwiedzanie uczelni wpisuje się w program wycieczek szkolnych. Tylko przez ostatni rok zagospodarowaliśmy czas na pobyt w AGH dla blisko 1000 uczniów z różnych miejscowości.

Centrum Rekrutacji AGH jest odpowiedzialne między innymi za działania związane z promocją uczelni oraz jej ofertą edukacyjną, które skierowane są zarówno do potencjalnych kandydatów, jak i do szkół średnich. Zespół realizuje różnorodne zadania, mające na celu zwiększenie liczby kandydatów zainteresowanych studiowaniem w AGH oraz budowanie pozytywnego wizerunku uczelni. Działania te są dostosowane do potrzeb młodzieży szkół średnich i obejmują różnorodne formy współpracy oraz promocji.

Na zaproszenia szkół odwiedzamy również młodzież w ich rodzinnych stronach. Zazwyczaj są to kameralne spotkania w mniejszych grupach, ale również targi, które szkoły współorganizują we współpracy z jednostkami samorządowymi (między innymi Powiatowe Targi Edukacji i Pracy „Zaplanuj swoją przyszłość” Radomsko, Powiatowe Targi Edukacyjne Brzesko, Targi Szkół Wyższych Andrychów, Targi Edukacyjne Powiatu Mikołowskiego, Szkolny Dzień Kariery Wieliczka, czy też Miejskie Targi Edukacyjne w Tarnowie, organizowane przez Wydział Edukacji Urzędu Miasta Tarnowa).

Targi edukacyjne to wydarzenia dla maturzystów, skupiające najważniejsze uczelnie krajowe (lub też zagraniczne), oferujące możliwości studiowania uczniom szkół średnich. Centrum współpracuje z różnymi

Wykład o rekrutacji w AGH



fot. H. Bubrowski

fot. K. Tychmańska-Zimoląg



Spotkanie z kandydatami na studia

podmiotami, organizującymi podobne wydarzenia (Międzynarodowy Salon Edukacyjny oraz Ogólnopolskie Salony Maturzystów, organizowane przez Fundację Perspektywy w największych ośrodkach akademickich w Polsce, NAWA, Study in Poland, Targi Rzeszowskie, Fundacja na Rzecz Wspierania Edukacji i Rozwoju Samorządności Wśród Młodzieży VIRIBUS UNITIS i innych), aby móc spotkać się z jak największą liczbą osób zainteresowanych studiowaniem w AGH. Dzięki takim spotkaniom, uczniowie mają możliwość weryfikacji informacji na różnych etapach przygotowań do matury. Dla osób

Spotkanie z kandydatami na studia



fot. Centrum Rekrutacji AGH

z mniejszych czy odleglejszych miejscowości jest to jedyny sposób, aby móc porozmawiać z przedstawicielami uczelni. Taka forma targów daje możliwość indywidualnych rozmów lub w mniejszych grupach. Ramy czasowe wydarzenia dają szansę, aby poświęcić na rozmowę tyle czasu, ile potrzebuje kandydat. Zdarza się, że kandydat ponownie decyduje się na rozmowę z przedstawicielami AGH, by dopytać o problematyczne kwestie lub gdy pojawiają się dodatkowe wątpliwości. Dla nas jest to również możliwość, aby lepiej poznać kandydatów, ich obawy i najczęstsze dylematy związane z wyborem studiów.

Ubiegły rok, jak zwykle, obfitował w spotkania na uczelni oraz wyjazdy targowe. Odwiedziliśmy aż 21 miast w ramach spotkań targowych: Salony Maturzystów, Targi Szkolne, Dni Kariery itp. Nie zabrakło nas również podczas Festiwalu Nauki w Krakowie. Rozdaliśmy podczas wszystkich podróży w sumie blisko 14 000 informatorów. Jednym z zadań jest także organizacja Dnia Otwartego AGH (w tym roku organizowany będzie 11 kwietnia) – największej imprezy promocyjnej, która co roku odbywa się na kampusie uczelni. Program wydarzenia obfituje w różnorodne formy zwiedzenia uczelni przez uczniów szkół średnich. Na młodych ludzi czekają liczne atrakcje przygotowane we współpracy z wydziałami: otwarte wykłady, pokazy, laboratoria. Jest również możliwość rozmowy z przedstawicielami wydziałów oraz zobaczenia projektów, nad którymi pracują studenci w ramach działalności kół naukowych.

Równoległe z częścią plenerową odbywa się Wirtualny Dzień Otwarty. W spokojniejszej atmosferze przedstawiciele wydziałów mogą zaprezentować ofertę oraz pokazać bieżące projekty. Jest to również czas, aby opowiedzieć o tym, z czego nasi studenci mogą korzystać: od wsparcia finansowego i akademików, po programy wyjazdowe czy bazę sportowo-rekreacyjną. Po zakończonej transmisji film stanowi bazę wiedzy dla osób, które nie mogły w tym dniu być, bądź chciałyby jeszcze raz wrócić do wybranych zagadnień.

Targi, wyjazdy do szkół czy spotkania na uczelni to nie jedyna forma kontaktu z kandydatami. Kontakt online jest podstawą codziennej pracy. W trakcie procesu rekrutacji zespół jest łącznikiem pomiędzy kandydatem a Centrum Rekrutacji AGH. W przypadku kandydatów głównie z zagranicy, jest to również kontakt poprzez fora i grupy w mediach społecznościowych. Młodzież ma możliwość umówić się na rozmowę online poprzez wybraną przez siebie platformę komunikacyjną (głównie WhatsApp i Telegram, Messenger oraz Instagram do komunikacji tekstowej).

Inspirujemy przyszłych inżynierów

Ilona Kolczyńska

Ilona Kolczyńska: Wszystkie wydziały i jednostki zajmujące się tym, żeby zainteresować młodych ludzi ofertą Akademii Górniczo-Hutniczej, intensyfikują swoje działania w okresie rekrutacyjnym – od wiosny do października, ale tak naprawdę o uwagę młodego człowieka musimy zabiegać przez 365 dni w roku?

Anna Żmuda-Muszyńska: Zdecydowanie dzieje się to przez cały czas. To ważne, żeby informacje o tym, że AGH to świetne miejsce do kontynuowania nauki, były obecne w przestrzeni publicznej stale. I rzeczywiście tak się dzieje, bo niezależnie od tego, czy jest bliżej matury czy dalej, decyzja o tym, jakie studia wybierze młody człowiek, zapada bardzo długo. To nie jest decyzja jednego dnia. Na pytania „co planujesz dalej?”, „czy wybrałeś/łaś już uczelnię?” nastolatki odpowiadają rodzinie i nauczycielom, czy mówią o tym między sobą, przynajmniej dwa lata przed maturą. Od wielu osób słyszą rady, opinie, sami sprawdzają rankingi. Słuchają opinii nieco starszych od nich, którzy już się zdecydowali, już studiuje. Bodźców i informacji, które dostają z uczelni musi być zatem po pierwsze dużo, po drugie, muszą trafiać do nich przez cały czas.

Czyli przed maturą jest za późno?

Oczywiście, przed maturą już jest za późno na takie decyzje. W zdecydowanej większości podejmowane są one dużo wcześniej. W całej AGH, w Centrum Rekrutacji i w Centrum Komunikacji i Marketingu tak organizujemy wszystkie działania, aby maturzyści, a nawet młodszy uczniowie natrafili na informacje o AGH przez cały rok.

Jak się to konkretnie odbywa?

Podzieliłabym to na cztery obszary, które moim zdaniem najlepiej przyciągają uwagę młodych ludzi. Po pierwsze, najważniejsze dla młodych ludzi są opinie innych młodych ludzi. Zatem to komunikacja o sukcesach studenckich wydaje mi się kluczowa. Odbywa się ona za pośrednictwem bardzo różnych kanałów: naszej strony internetowej, wysyłanych informacji do mediów czy komunikacji w obszarze mediów społecznościowych. W pierwszej kolejności mówię o sukcesach studenckich, bo wiemy, że są one bardzo atrakcyjne dla grupy wiekowej, do której je kierujemy. Fajnie jest usłyszeć, że ktoś zaledwie rok czy dwa starszy od takiego maturzysty bierze udział w jakimś naprawdę fajnym projekcie, wyjeżdża

za granicę na zawody międzynarodowe, buduje motor elektryczny, pojazd kosmiczny czy najmniej – szęgo w Polsce satelitę. To zdecydowanie zachęca do tego, żeby studiować na uczelni, gdzie można robić tak niesamowite rzeczy. Z tego powodu stawiam nagłaśnianie sukcesów studenckich na pierwszym miejscu.

Podkreślasz rolę mediów społecznościowych i platform internetowych, a co z tradycyjnymi sposobami marketingowymi?

Z tego absolutnie nie rezygnujemy, przeciwnie, przykładamy dużą wagę do profesjonalnych materiałów poligraficznych. Wydajemy informatory dla przyszłych studentów z Polski. Tym między innymi zajmują się koleżanki i koledzy z Centrum Komunikacji i Marketingu. To w tej jednostce przygotowywane i opracowywane są materiały przedstawiające w pigułce naszą uczelnię. Koleżanki i koledzy z Centrum Rekrutacji, wyjeżdżając na wiele spotkań w szkołach, konferencji i targów bezpośrednio docierają do młodzieży i dystrybuują materiały między wszystkich zainteresowanych. To niezwykle ważne działania, bo ludzie muszą mieć informacje o wydziałach, kierunkach, dyscyplinach naukowych usystematyzowane i zebrane w jakiejś przystępnej formie, żeby potem wrócić, poczytać trochę więcej, zapoznać się z warunkami rekrutacji. Zatem przygotowywanie materiałów informacyjnych, w tym poligraficznych, jest moim zdaniem drugim filarem działań, bez których dzisiaj trudno sobie wyobrazić komunikację naszej uczelni.



fol. KSAF AGH

Dodajmy, że nasze informatory i broszury jeżdżą w świat na wydarzenia kierowane do przyszłych studentów, ale chętnie też są zabierane przez naszych naukowców na zagraniczne konferencje i uczelnie, dlatego materiały te wydajemy także w języku angielskim. Wspominałaś o czterech obszarach, jakie są kolejne działania?

To kampanie informacyjne w mediach społecznościowych, które od kilku lat są nieodłącznym elementem naszej działalności, a dotyczą chociażby wydarzeń popularnonaukowych, w czasie rekrutacji, mniej więcej od kwietnia do późnej jesieni, są prowadzone bardzo intensywnie i kierowane są właśnie do maturzystów. Za pośrednictwem tych kampanii w mediach społecznościowych docieramy do młodych ludzi z naszą ofertą czy informacjami o rekrutacji. W tym okresie, tak gorącym dla samych maturzystów, jesteśmy w obszarze mediów społecznościowych ciągle z nimi.

Mówiąc o kampaniach reklamowych, masz na myśli takie informacje, które piszemy na przykład do mediów, na stronę internetową?

W żadnym razie, to są przede wszystkim filmy, ale też reklamy dotyczące już konkretnych studiów, przekierowujące na stronę rekrutacji. Kampania w mediach społecznościowych służy w okresie rekrutacyjnym przede wszystkim temu, żeby cały ten ruch zainteresowanych skierować na stronę www.rekrutacja.agh.edu.pl. To wsparcie procesu rekrutacyjnego odbywa się za pośrednictwem produkcji filmowych, materiałów wideo i graficznych, pojawiających się maturzystom w miejscach, w których stale są obecni, czyli właśnie w mediach społecznościowych. Jeszcze kilka lat temu tak intensywnych kampanii nie było, ale w związku z tym, że rynek rekrutacyjny uczelni jest z każdym kolejnym rokiem coraz bardziej agresywny, siłą rzeczy nasze działania także intensyfikujemy. Warto podkreślić, że rekrutacja to nie tylko okres czerwiec-wrzesień. Mamy też nabór na drugi stopień studiów, który właściwie dla wszystkich uczelni, nie tylko AGH, jest dużym wyzwaniem.

Rzeczywiście uczelnie odnotowują zdecydowanie mniejsze zainteresowanie drugim stopniem studiów.

Tak, w AGH też to obserwujemy, dlatego staramy się pokazywać, że oferta na drugim stopniu studiów jest naprawdę bardzo atrakcyjna i specjalistyczna. Studia magisterskie to inwestycja w siebie, która nie wymaga już tak wiele wysiłku i czasu, bo II stopień trwa tylko półtora roku. Bardzo nam zależy, żeby przekonać młodzież do kontynuowania nauki. W Centrum Komunikacji i Marketingu AGH powstają materiały, nagrania, które

są rozpowszechniane właśnie podczas rekrutacji na drugi stopień. Pomysł na tę kampanię jest bardzo ciekawy, ponieważ w materiałach wideo sami studenci mówią, dlaczego decydują się kontynuować naukę. Taki przekaz jest dużo bardziej autentyczny, bo płynie od samych młodych ludzi, którzy argumentują swoją decyzję. Jestem przekonana, że pierwszy stopień studiów, na którym się w głównej mierze koncentrujemy, trzeba wspierać, ale to drugi stopień studiów – w związku z tym, że jest bardziej wymagający – muszą intensywniej wspierać działania reklamowe i komunikacyjne.

Powiedzmy jeszcze o materiałach prasowych, które lubię czytać i bardzo chętnie zamieszczam w Biuletynie AGH.

Informowanie dziennikarzy to ważna część naszej pracy, dlatego cały czas z naszej strony wychodzą na zewnątrz przeróżne komunikaty prasowe dotyczące tego, co się dzieje w uczelni. W ten sposób mówimy otoczeniu, w tym naszym potencjalnym kandydatom, jak działa AGH, co się u nas ciekawego dzieje, jaka panuje atmosfera, opowiadamy pozytywne historie naszych studentów i uczonych. Jest to narzędzie, bez którego trudno sobie wyobrazić porządną komunikację. Nasze informacje za pośrednictwem dziennikarzy są dystrybuowane w bardzo różnych miejscach – zapewne i w takich, do których trafią na przykład rodzice kandydatów albo oni sami.

Centrum Komunikacji i Marketingu zajmuje się też popularyzacją nauki. Jak to się odbywa?

Opowiadamy o nauce, zainteresowaniach uczonych, wynalazkach czy pracy w laboratoriach i samej uczelni za pośrednictwem dwóch bardzo ciekawych formatów, które są realizowane w naszej uczelni. Jeden to są cykliczne wydarzenia AGH Nauka Spotkania, drugi to podcast naukowy Bunkier Nauki. Celem obu jest popularyzacja nauki, ale odbywa się w różny sposób. Pierwsze to spotkania, w których może uczestniczyć publiczność. Tematyka jest bardzo różnorodna i dotyczy właściwie każdego obszaru, który jest w AGH realizowany. Drugi format to podcast naukowy, który jest nagrywany w naszym studiu. Tutaj formuła jest nieco inna. Finalnie dostajemy odcinek, który jest emitowany na naszym kanale Bunkier Nauki, ale także na Spotify'u. Popularyzacja nauki może dzisiaj przybierać bardzo różne formaty i właśnie za pomocą także takich formatów cyfrowych pokazujemy potencjalnym kandydatom to, że jeśli wkroczą w nasze mury, może być to także ich przyszłość – zajmowanie się nauką, edukacją, pracą na uczelni. Dobrze jest pokazywać, że nauka to super fascynująca sprawa, też za pomocą takich produkcji, jak chociażby nasze spotkania czy podcasty.

Inżynieria Metali – warto!

czyli popularyzacja studiów technicznych wśród uczniów szkół średnich

Grzegorz Michta
Barbara Mrzygłód
Marta Ciesielka
Anna Smyk

Głównym celem projektu Inżynieria Metali - Warto! jest zachęcenie do studiowania na uczelniach technicznych, a pobocznym, choć też bardzo ważnym, jest budowanie bezpośrednich relacji z młodzieżą. Aktywności oferowane przez WIMiP opierają się na trzech filarach:

- popularyzacja nauk technicznych,
- promowanie kultury studiowania i zachęcanie do dalszego kształcenia,
- inspirowanie uczniów do podejmowania nieszablonowych rozwiązań i kreatywnego myślenia.

Obecnie wśród młodzieży spada chęć studiowania na kierunkach technicznych, niezależnie od typu uczelni i miejsca, w jakim się te uczelnie znajdują. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest niska świadomość możliwości rozwoju, które daje uczelnia techniczna oraz tego, co konkretnie nauczy się student i czym wyróżni się na rynku pracy. Wśród nauk technicznych jest wiele tradycyjnych kierunków, które po zmianie programu nauczania dostosowanego do bieżących realiów są bardzo atrakcyjne. Jest też bardzo dużo innowacyjnych kierunków dających wręcz pewność zatrudnienia w przemyśle lub założenia własnych firm czy startupów. Dlatego nadrzędnym celem pierwszego filaru jest popularyzacja kierunków technicznych, która pokazuje młodemu człowiekowi, jak ciekawy jest świat nauki związany z techniką, jak przydatna będzie dla niego i społeczeństwa zdobyta wiedza oraz w jaki sposób to wszystko przełoży się na jego rozwój, a w konsekwencji dobrą pracę, dającą satysfakcję. To nauki techniczne są przecież jednym z filarów postępu technicznego, bez którego nie istniałby przemysł samochodowy, lotniczy, energetyczny czy kosmiczny.

Drugi filar związany jest z popularyzowaniem kultury studiowania – zachęceniem absolwentów szkół średnich do kontynuacji nauki na studiach wyższych. Wyraźnym trendem wśród młodzieży jest postawa życiowa: „Good Enough”, czyli funkcjonowanie społeczne, które zapewnia przeciętne rezultaty przy niewielkim wysiłku i zaangażowaniu, co powoduje, że studia techniczne nie są popularne. Z tego powodu, jako bardziej wymagające, potrzebują dodatkowego promowania – nie tylko samej koncepcji kształcenia, ale także tematyki studiów i ich użyteczności na rynku pracy. Zaproponowane przez pracowników WIMiP aktywności kierują uwagę uczniów na

Pracownicy, doktoranci i studenci Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej Akademii Górniczo-Hutniczej realizują wiele inicjatyw mających na celu popularyzację nauk technicznych. Działania te są skierowane głównie do uczniów szkół średnich i są tak pomyślane, by mogli w nich wziąć udział uczniowie niezależnie od profilu klasy czy szkoły.

nową, interesującą tematykę, pokazując, że studia to kształcenie na wysokim poziomie oraz rozwijają w sposób nowoczesny, ciekawy i bliski ich aktualnym zainteresowaniom i życiu.

Trzeci filar to aktywizacja. Prowadzone przez pracowników wydziału różnorodne działania są nowoczesne i nieszablonowe, zgodne z aktywnościami oferowanymi przez najlepsze światowe uczelnie. Grywalizacja, tutoring, social media... – to tylko niektóre z haseł pokazujących ideę popularyzacji nauki i studiowania. Obecnie młodzież w wielu przypadkach utraciła wszelkie zainteresowania. Jest to znak dzisiejszych czasów, zamknięcia w domu, kumulacji wymagań w stosunku do uczniów. Psychologicznie są to trudne czasy do podejmowania aktywności i zaangażowania się w pracę. Utracona także została idea wspólnego działania grupowego czy organizacji pracy w zespole.

W dalszej części artykułu przedstawiono część aktywności wykonanych przez społeczność WIMiP w ramach dwuletniego projektu Inżynieria Metali – warto!

Jedną z form przekazywania wiedzy technicznej są uniwersyteckie wykłady, które na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej są realizowane na trzy sposoby:

 Inżynieria Metali
Warto!





Uczestnicy wykładu „Kto to jest inżynier?”

- MetalsDay na WIMiIP – to wykłady i laboratoria zamawiane przez odwiedzających uczniów, nawiązujące tematycznie do profili klas i szkół;
- MetalsDay w Twojej szkole – to zamawiane, wyjazdowe wykłady, które odbywają się w murach konkretnej szkoły; wykładowcy z wydziału często przyjeżdżają z absolwentami danej szkoły, którzy przy okazji przeprowadzanych aktywności mają okazję do odwiedzenia swoich byłych nauczycieli;
- MetalsDay online – to wykłady odbywające się online, w których mogą uczestniczyć wszyscy zarejestrowani uczestnicy. W każdym semestrze oferowane jest od siedmiu do dziesięciu wykładów, przy czym co semestr przygotowywane są nowe tematy.

W ramach projektu MetalsDay zaproszono do AGH 24 klasy z 21 szkół średnich (łącznie około 600 uczniów) i odwiedziło 13 szkół średnich, w których przeprowadzono wykłady dla 64 klas (łącznie ponad 1600 uczniów). W semestrze zimowym 2024/2025 odbyła się VII edycja wykładów online, których wysłuchało ponad 1800 uczniów z 17 szkół średnich. Tematyka wykładów VII edycji obejmowała:

- Superkomputery w nauce i przemyśle,
- Piękno ukryte w metalu – mikrostruktura stopów metali,
- Jak hartowała się stal? Jak uczynić metale mocnymi? Jak mało dodać, a wiele zyskać?;
- Rozwijanie świadomości finansowej;
- Sztuczna inteligencja, a osobliwość technologiczna;
- Szklą metaliczne, czyli do czego prowadzi bałagan wśród atomów;
- Poszukiwanie nowych, grafenopodobnych odmian alotropowych węgla.

Obecnie są prowadzone prace nad VIII edycją wykładów uniwersyteckich online, które zaczną się w marcu, a potrwają do połowy czerwca.

Klasy, które chciałyby wziąć udział w tych wykładach proszone są o kontakt z dr. inż. Krzysztofem Pajorem (kpajor@agh.edu.pl), odpowiadającym z ramienia wydziału za tę aktywność. Więcej na temat wykładów można przeczytać w Biuletynie AGH nr 194.

Ciekawą aktywnością jest temat realizowany pod nazwą „Kto to jest inżynier?” skierowany tym razem do najmłodszych klas szkoły podstawowej. Młodzi odkrywcy mają prawdziwą szansę wcielić się w rolę studentów – zasiadają w ławkach, słuchają wykładów i uczestniczą w warsztatach. Podczas zajęć powstaje mnóstwo pytań: co to jest?, dlaczego?, a nawet czy mogą zostać inżynierem? Te zajęcia dla najmłodszych prowadzone są z jeszcze większą pasją, gdyż dzieci wykazują ogromną ciekawość otaczającego świata, w tym tego naukowego. Z przeprowadzonych zajęć nasuwa się jeden wniosek: każdy jest geniuszem, a jedyną barierą jest to, czy wykorzystamy nasze talenty! Zadaniem domowym, które często jest wykonywane na lekcjach w szkole, są rysunki przedstawiające pracę inżyniera.



TUTORING

Wyjątkowo atrakcyjną formą aktywności jest tutoring naukowy skierowany do uczniów szkół średnich. Jest to największe przedsięwzięcie tego typu w kraju, obejmujące bezpośrednią pracę nauczycieli akademickich (tutorów) z uczniami (tutorantami). W edycji 2024 w programie wzięło udział 17 uczniów z 7 różnych szkół średnich z: Krakowa, Bochni, Tarnowa, Dąbrowy Górniczej i Warszawy. Tutoranci na podstawie wykonanych przez siebie badań i eksperymentów wygłosili referaty podczas I Sesji Naukowej „Młodzi Odkrywcy Inżynierii Metali”, która odbyła się na AGH, w ramach obchodów Dnia Hutnika, w dniach 8 – 9 maja 2024 roku. To niecodzienne spotkanie dało możliwość zaprezentowania swoich osiągnięć naukowych kolegom i koleżankom z różnych szkół. Na podstawie wygłoszonych referatów zostały opracowane artykuły naukowe, które ukazały się w formie książkowej, dając tutorantom swoje pierwsze publikacje naukowe. Więcej na temat tutoringu junior na WIMiIP można przeczytać w Biuletynie AGH nr 195/196 – czerwiec/lipiec 2024 roku.



fot. arch. WIMIIP



fot. arch. WIMIIP



fot. arch. WIMIIP



WYDARZENIA

Istotnym elementem projektu **Inżynieria Metali – warto!** jest popularyzacja nauki jak i samego projektu wśród rodziców, młodzieży, nauczycieli i dyrektorów szkół średnich przez uczestnictwo pracowników i studentów WIMIIP w cyklicznych wydarzeniach naukowych o zasięgu lokalnym i ogólnopolskim. Udział w wydarzeniach jest realizowany przez zgłoszenie przez szkołę uczestnictwa lub może być zrealizowany także na zaproszenie szkoły, instytucji czy organizatorów naukowych eventów. Bierzymy także udział w konferencjach poświęconych tematyce kształcenia uczniów szkół średnich oraz tych, na których możemy zainspirować innych do pracy na rzecz szkół średnich. Wydarzenia naukowe są bardzo dobrą okazją, aby pokazać i promować działania skierowane do uczniów w społeczeństwie nie tylko wśród młodzieży, ale także wśród rodziców i nauczycieli. W trakcie trwania projektu pracownicy WIMIIP wzięli udział między innymi w: Małopolskiej Nocy Naukowców (edycja 2023 i 2024), Plenerowym Dniu Otwartym AGH (edycja 2023 i 2024), Targach Pracy i Edukacji Młodzieży w Muzeum Hutnictwa w Chorzowie pt. „Rozpalmy nowy ogień”, Ogólnopolskim Dniu Inżynierii Materiałowej ODIM 2024,

Festiwalu Szkolnym E(x)plory zorganizowanym w Zespole Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Tarnowie, Targach Pracy dla Absolwentów zorganizowanych w Zespole Szkół nr 1 im. St. Staszica w Bochni (edycja 2023 i 2024) oraz Pikniku Naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik pod hasłem „Nie do wiary”, który odbył się na Stadionie PGE Narodowym w Warszawie – jest to największa w Europie impreza plenerowa o tematyce naukowej.

Każde z wymienionych wydarzeń było ważne, angażujące dużą liczbą uczestników, ale wyjazd do Warszawy był największym przedsięwzięciem. Uczestniczyło w nim 18 pracowników i studentów, a pokazy przygotowało dodatkowych kilkanaście osób. Zostało zaprezentowanych 6 aktywności:

- Wykujmy to razem – pokazy czynne i bierne procesów kucia artystycznego miecza oraz rzeczy codziennego użytku, czyli jak z bezużytecznych kawałków metalowych prętów i blach zrobić użyteczne wyroby;
- Spawać każdy może... – wykorzystanie technik symulacyjnych AR do odwzorowania realistycznego spawania materiałów metalowych;
- Drukowane roboty inspekcyjne – pokazy druku 3D z materiałów polimerowych i biodegradowalnych na przykładzie mobilnych robotów inspekcyjnych;
- Kolorowa temperatura – wykorzystanie kamery IR do obrazowania rozkładu temperatury;
- Inteligentne metale – czy to możliwe? – czynny i bierny pokaz materiałów metalicznych wykazujących efekt pamięci kształtu;
- Kreatywny inżynier – Alek Metalek – zbudowanie z dostępnych na stanowisku materiałów postaci inżyniera Alka Metalka.

fot. z lewej: Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik – PGE Stadion Narodowy w Warszawie

fot. w środku: Studenci podczas Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik – PGE Stadion Narodowy w Warszawie

fot. z prawej: Pracownik AGH podczas Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik – PGE Stadion Narodowy w Warszawie

fot. arch. WIMiIP



fot. z lewej: Gra StudentLife – uczestnicy finału gry terenowej na stanowisku VR

fot. z prawej: Gra StudentLife – uczestnicy gry terenowej podczas realizacji jednego z zadań

fot. arch. WIMiIP



Przez całą sobotę nasze stanowiska odwiedziło oraz wzięło czynny udział w pokazach i demonstracjach ponad 1200 uczestników (1200 to liczba przygotowanych i rozdanych gadżetów za wykonane aktywności). Stanowiska pokazowe WIMiIP AGH wzbudzały ogromne zainteresowanie nie tylko wśród uczestników pikniku, ale także dziennikarzy, którzy finalnie wyróżnili naszych pracowników wywiadami dla programu TVP 3 oraz kilku rozgłośni radiowych.

Inną aktywnością był udział pracowników wydziału w konferencjach, których uczestnikami była kadra akademicka, nauczycielki i nauczyciele szkół ponadpodstawowych, edukatorzy i edukatorzy, przedstawiciele firm technologicznych, e-learningowych oraz NGO, freelancerzy, ludzie EdTech, doktorantki i doktoranci, studentki i studenci, pasjonaci nauki i jej popularyzatorzy. W ramach projektu wzięto udział w dwóch edycjach (2023 i 2024) ogólnopolskiej Konferencji e-Technologie w Kształceniu Inżynierów eTEE, XXVIII Seminarium Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, Ideatorium 2024 oraz w konferencji dydaktycznej „Nauczanie przedmiotów ścisłych poprzez doświadczenie – oczekiwania vs. rzeczywistość”, zorganizowanej przez AGH

w ramach obchodów Dnia Hoborskiego 2024. Cechą wspólną tych konferencji jest łączenie dydaktyki i technologii, wymiana doświadczeń w nauczaniu przedmiotów ścisłych oraz technicznych. Konferencje dały przestrzeń do dzielenia się innowacjami w nauczaniu, ideami i doświadczeniem w zakresie edukacji na pograniczu edukacji szkół średnich i uczelni wyższych oraz przedstawienia i zainspirowania innych swoimi pomysłami.

Inspirującą formą popularyzacji nauki wśród osób niezwiązanych z uczelnią jest zapoznanie z życiem wydziału, nauką, badaniami naukowymi czy nawet spotkaniami w formie bloga/vloga. Pokazaliśmy, czym zajmują się naukowcy i studenci – także prywatnie – jakie zdobywają szczyty – te naukowe i te w realnym świecie. Zostały wykonane filmiki związane z popularyzowaniem studiów na kierunkach technicznych na przykładzie Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, dotyczące realizowanych projektów przemysłowych, ekspertyz oraz infrastruktury badawczej. Powstał również specjalny blog 16 wpisów, zrealizowany na podstawie przeprowadzonych badań przez uczniów szkół średnich w ramach Tutoringu Junior na WIMiIP.

Zwycięcy licytacji WOŚP w 2023 i 2024 roku podczas pobytu na WIMiIP

fot. arch. WIMiIP



fot. arch. WIMiIP



Wśród naszych działań znalazł się także cykl ciekawostek związanych z inżynierią metali oraz opis grantów realizowanych przez naszych wydziałowych Liderów z XIII i XIX edycji konkursu dla młodych naukowców. Do współpracy zaprosiliśmy popularyzatora nauki, dziennikarza radiowego i telewizyjnego redaktora Wiktora Niedzickiego, który od 2021 roku posiada na YouTube popularnonaukowy kanał Ciekawizja. W ramach nawiązanej współpracy powstały trzy filmy popularnonaukowe dotyczące resorbowalnych drutów chirurgicznych, wydobywania metali w mieście, czyli koncepcji „urban mining” która traktuje powstające z produktów odpady, jako źródło surowców oraz film nawiązujący do materiałów inspirowanych naturą. Kolejną osobą zaproszoną do wspólnej pracy był Mateusz Kudła, polski dziennikarz telewizyjny, reporter, reżyser i producent filmów i seriali dokumentalnych, członek Europejskiej Akademii Filmowej oraz Międzynarodowej Akademii Sztuki i Nauk Telewizyjnych przyznającej międzynarodowe nagrody Emmy, razem z którym został nakręcony film dotyczący druku 3D resorbowalnych implantów. Innym niesablonowym i cieszącym się dużym zainteresowaniem działaniem wydziału jest aktywizująca gra StudentLife@AGH, która jako forma promocji kierunków technicznych oraz samego studiowania wśród uczniów szkół średnich wykorzystuje mechanizm grywalizacji. Jest innowacyjnym projektem na skalę krajową, gdyż nikt jeszcze nie wykorzystał grywalizacji i mechaniki gier do promowania nauki na tak dużą skalę. Ze względu na jej specjalnie opracowaną mechanikę gra ma charakter ogólnopolski, pozwala na udział dowolnej ilości klas/zespołów. Jest dedykowana dla uczniów szkół średnich, niezależnie od profilu klasy i szkoły. Głównym celem jest popularyzacja samej ideologii studiowania na kierunkach technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem kierunków materiałowych. Pobocznym celem jest integracja młodzieży w szkołach średnich poprzez „zabawę” i szeroko pojętą naukę. Gra została zorganizowana na wzór roku akademickiego i składa się z trzech głównych etapów: rekrutacji, pracy w semestrze oraz sesji. Każdy z etapów jest oceniany i do finału przechodzi 5 zespołów, które uzyskały największą liczbę punktów. Ocenia się nie tylko pracę samego zespołu, ale także kreatywność pozyskania dużej ilości uczestników poszczególnych wyzwań. Nie można tu nie wspomnieć o przykładowej, imponującej realizacji jednego z zadań, która była dużym zaskoczeniem dla organizatorów. Biorąc udział w grze grupa uczniów wynajęła lotnisko w Nowym Targu, przystrzygła trawę w kształt cyfry 1, oznaczającej Zespół Szkół nr 1 w Nowym Targu i do stwo-

żenia żywego napisu WIMiP zaprosiła ponad 600 uczniów ze swojej szkoły.

Finał w formie 5 egzaminów i 5 zaliczeń nawiązujących do kierunków studiów na WIMiP jest realizowany jako gra terenowa na kampusie AGH. Laureat na koszt organizatorów przyjeżdża na dwudniowy pobyt na Akademii Górniczo-Hutniczej, podczas którego uczniowie biorą udział w wykładach i zajęciach laboratoryjnych, dostosowanych do zainteresowań zwycięzców. Więcej na temat gry StudetLife AGH można przeczytać w Biuletynie AGH nr 201 – grudzień 2024 rok.



NIESPODZIANKA

Pod hasłem Niespodzianka kryją się promocyjne aktywności inne niż wymienione powyżej. Jedną z nich są MetaLove Warsztaty – niezapomniana naukowa przygoda na WIMiP AGH, czyli wyjątkowa aukcja w ramach WOŚP, w której głównym przedmiotem licytacji jest całodzienny pobyt na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH! To niepowtarzalna okazja na odkrywanie fascynującego świata inżynierii metali i nowoczesnych technologii. Spersonalizowany pobyt na wydziale w ramach projektu Inżynieria Metali – warto!, oferuje szczęśliwemu zwycięzcy aukcji różne aktywności (wybór uzależniony jest od zainteresowań zwycięzcy licytacji). W 2023 roku gościliśmy Szymka z rodziną, a w 2024 roku

Zdjęcia z konkursu fotograficznego „Z bluzą w tle”



fot. arch. WIMiP



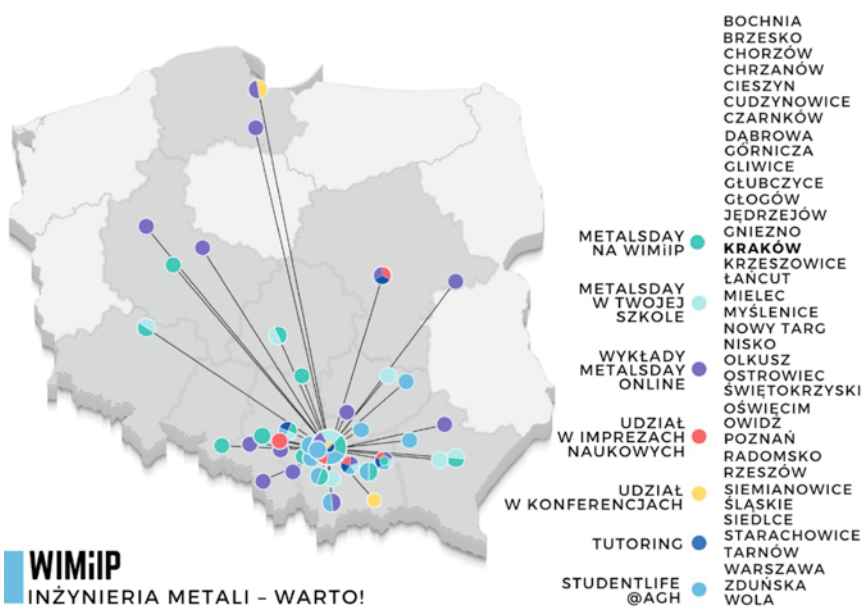
fot. arch. WIMiP

fot. arch. WIMiIP



Movember 2024 – Wąsacze WIMiIP

Piotra z rodziną i przyjaciółmi. Kto wylicytował w 2025 roku – to się dopiero okaże. Jedyną w swoim rodzaju akcją jest również **Movember – czyli zapuść sobie wąsy**. Termin Movember powstał w wyniku połączenia dwóch wyrazów: *moustache* – wąsy oraz *November* – listopad. Celem kampanii Movember jest zmiana oblicza męskiego zdrowia, a wąsy, które przez twórców zostały ustanowione symbolem kampanii, mają ową zmianę komunikować. Luźna i zabawna forma kampanii sprzyja podejmowaniu trudnych i ważnych tematów. Akcja promocyjna badań dla mężczyzn była przeprowadzona w roku 2023 i 2024. Pozostały z tych akcji pamiątkowe stylizowane zdjęcia wykonane w Trełkovsky Cafe (2023) oraz C.K. Browar (2024).



grafika: Anna Moniczewska

WIMiIP
INŻYNIERIA METALI – WARTO!

Miłym akcentem, pod koniec lata, był **konkurs fotograficzny „Z bluzą w tle”**. Akcja miała na celu zatrzymanie w kadrze letnich dni i była połączona z promocją projektu Inżynieria Metali – warto! To tylko nieliczne przykłady niestandardowego podejścia do promocji, jakie są podejmowane na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej. W ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki” prowadziliśmy działania w 10 województwach, 33 miejscowościach, 58 szkołach i 78 klasach. Wzięło w nich udział ponad 5000 uczniów.

Do realizacji projektu **Inżynieria Metali – warto!** zaangażowali się pracownicy Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH, którzy na co dzień są pasjonatami nauki i nowości technicznych. Działają na pograniczu różnych dziedzin nauki, co prowadzi często do powstania innowacyjnych rozwiązań naukowych i aplikacyjnych. Są ekspertami w swoich dziedzinach, tutorami akademickimi, którzy nie tylko są nastawieni na zdobywanie wiedzy, ale chętnie dzielą się nią z innymi. To osoby, które posiadają ogromne doświadczenie i umiejętność przekazywania wiedzy w sposób zrozumiały i przystępny. Potrafią zainteresować nawet najtrudniejszymi tematami, wykorzystując różne techniki nauczania. Posiadają zdolności do pracy grupowej, ale także mają umiejętności pracy uczeń – mistrz, dopasowując metody nauczania do indywidualnych potrzeb młodych ludzi. Są popularyzatorami nauki, prowadzą wykłady, laboratoria, warsztaty dla uczniów szkół średnich i podstawowych, inspirując młodzież do kreatywnego myślenia i wymyślania nieszablonowych rozwiązań.

Autorzy dziękują władzom uczelni za umożliwienie złożenia projektu grantowego, władzom wydziału za wsparcie i możliwość realizacji różnych aktywności, a przede wszystkim pracownikom i studentom, którzy bardzo licznie włączyli się w realizację projektu Inżynieria Metali – warto! i StudentLife@AGH; bez ich pomocy i zaangażowania nie można byłoby zrealizować wielu pomysłów.

Projekt Inżynieria Metali – warto! został zrealizowany w ramach środków z budżetu państwa przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „Społeczna odpowiedzialność nauki”.



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Społeczna
Odpowiedzialność
Nauki II

Tytuł profesora honorowego dla prof. Mitkowskiego

dr hab. inż. Edyta Kucharska,
prof. AGH
Dziekan Wydziału Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
prof. dr hab. inż. Krzysztof
Oprędkiewicz
Kierownik Katedry Automatyki
i Robotyki

Procedurę nadania tytułu profesora honorowego AGH dla pana profesora W. Mitkowskiego zapoczątkowało posiedzenie Kolegium Wydziału EAIIB, na którym podjęto uchwałę nr 11/23 z dnia 26 października 2023 roku. Następnie ówczesny dziekan wydziału dr hab. inż. Ryszard Sroka skierował do rektora i Senatu AGH stosowną prośbę. W uchwale nr 18/2024 z dnia 24 stycznia 2024 roku Senat postanowił wszcząć postępowanie w sprawie nadania tytułu profesora honorowego, wyznaczyć promotora w tym postępowaniu, którym został prof. K. Oprędkiewicz, a także zwrócił się z prośbą o zaopiniowanie wniosku do Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej i Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej.

W związku z pozytywnymi opiniami recenzentów prof. dr hab. inż. Leszka Trybusa z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza oraz prof. dr hab. inż. Andrzeja Dzielińskiego z Instytutu Sterowania i Elektroniki Przemysłowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej, Senat AGH na posiedzeniu w dniu 25 września 2024 roku, uchwałą nr 96/2024, postanowił o nadaniu godności profesora honorowego AGH prof. W. Mitkowskiemu w uznaniu za całokształt pracy w zakresie naukowym, dydaktycznym, organizacyjnym i społecznym na rzecz Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, Akademii Górniczo-Hutniczej oraz krakowskiego i krajowego środowiska naukowego.

Profesor W. Mitkowski urodził się 5 października 1946 roku w Krakowie. W 1964 roku ukończył V LO w Krakowie. W latach 1964–1970 odbył studia na Wydziale Elektrotechniki Górniczej i Hutniczej AGH, w zakresie automatyki i telemechaniki, uzyskując tytuł magistra inżyniera elektryka (12 marca 1970 roku). Następnie (1 września 1970 roku) rozpoczął pracę w Katedrze Automatyki jako doktorant – obecnej Katedrze Automatyki i Robotyki na Wydziale „Elektrycznym”, uzyskując kolejno stopień doktora nauk technicznych (24 stycznia 1974 roku) i stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie automatyki (8 listopada 1984 roku). Prezydent RP Lech Wałęsa nadał mu tytuł naukowy profesora

Profesor Wojciech Mitkowski dołączył do zaszczytnego grona profesorów honorowych Akademii Górniczo-Hutniczej. Wręczenie tytułu odbyło się 12 lutego 2025 roku w auli AGH podczas uroczystego posiedzenia Senatu. Przyznanie godności profesora honorowego to wielkie święto uczelni i Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, wniosującego o ten tytuł.

20 marca 1992 roku. W latach 1987–1990 był prodziekanem Wydziału Elektrycznego AGH, a w trudnych latach 1990–1996 był dziekanem tego wydziału. W latach 1990–1996 i 1999–2016 był członkiem Senatu AGH, w tym w latach 2005–2012 pełnił funkcję Przewodniczącego Komisji Statutowo-Regulaminowej.

Od 1 maja 1998 roku był zatrudniony na stanowisku profesora zwyczajnego AGH. W 2010 roku otrzymał godność doktora honoris causa Politechniki Lubelskiej. W 2018 roku z rąk prezydenta RP otrzymał Krzyż Kawalerski OOP. Od 1 października 2019 roku, do chwili obecnej pracuje na stanowisku profesora na Wydziale EAIIB w Katedrze Automatyki i Robotyki.

Lata związane z AGH to okres intensywnej pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Działalność naukowa profesora honorowego przyniosła znakomite efekty w postaci między innymi autorstwa lub współautorstwa 11 książek.

Prof. W. Mitkowski dołączył do grona profesorów honorowych AGH



fol. K. Krawczyk

fot. K. Krawczyk



Zebrani w auli gratulują prof. W. Mitkowskiemu nadania honorowej profesury AGH

Profesor jest redaktorem 11 książek i autorem lub współautorem 288 artykułów w czasopiśmie i referatów konferencyjnych.

Profesor od 1973 roku do chwili obecnej jest aktywnym dydaktykiem, który prowadził wiele wykładów i zajęć z zakresu automatyki i matematyki na studiach I i II stopnia oraz studiach doktoranckich.

W zakresie kształcenia kadry profesor jest promotorem w 12 ukończonych powodzeniem przewodach doktorskich, ostatni w 2024 roku. Spośród tych 12 doktorantów 3 osoby mają aktualnie tytuł naukowy profesora oraz 2 osoby mają tytuł doktora habilitowanego, a jest zaledwie ułamek z szerokiej działalności profesora w tym zakresie.

Profesor w latach 1999–2013 pracował w Radzie Głównej (obecnie Rada Główna Nauki i Szkolnictwa Wyższego). Podczas pracy w RG był przewodniczącym Sekcji Uczelni Technicznych (1999–2002) i przewodniczącym Komisji Rozwoju

Od lewej: prof. W. Mitkowski, prof. J. Lis, prof. E. Kucharska



fot. K. Krawczyk

i Organizacji Szkolnictwa Wyższego (2003–2005). Był także wiceprzewodniczącym RG w latach 2003–2009. Brał też udział w pracach Komitetu Badań Naukowych jako Przewodniczący Sekcji T-11A (2000–2005). Od 1996 roku do chwili obecnej jest członkiem Komitetu Automatyki i Robotyki PAN oraz Rady Naukowej IBS PAN (2002–2010 i od 2014 do chwili obecnej). Od 1988 roku jest też członkiem Komisji Elektrotechniki, Informatyki i Automatyki PAN – Oddział w Krakowie.

Profesor był i aktualnie jest też aktywnym członkiem wielu organizacji naukowych. Nie tylko sam uczestniczy w pracach, ale także zachęca nas do większej aktywności i między innymi na bieżąco przysyła zaproszenia na seminaria organizowane przez Komisję Nauk Technicznych PAU. W zakresie współpracy międzynarodowej profesor był i jest członkiem komitetów naukowych wielu czasopism i konferencji międzynarodowych. Działalność naukowa profesora obejmuje obszar matematycznej Teorii Sterowania i zastosowań matematyki w inżynierii. Najważniejsze osiągnięcia naukowe obejmują zagadnienia: analizy i syntezy układów łańcuchowych i pierścieniowych, oryginalne algorytmy stabilizacji układów nieskończenie wymiarowych technikami skrócenie wymiarowymi, optymalne algorytmy poszukiwania minimum funkcji i regulatory Lapunowa dla układów o nieskończonym wymiarze, stabilność układów Metzlera, analiza widma układów dodatnich, elektryczne układy Metzlera, problem LQ i jego zastosowania oraz zastosowania rachunku niecałkowitego rzędu w modelowaniu i sterowaniu systemów dynamicznych. Zajmuje się także problematyką optymalnego przesyłu energii, problemami zagadnienia odwrotnego w homogenizacji ośrodków o strukturze periodycznej, sterowaniem przemianami fazowymi i problemami nagrzewania elektrycznego.

W zakresie działalności organizacyjnej i społecznej można wymienić między innymi aktywną działalność w harcerstwie, posiadanie uprawnień ratownika wodnego i przewodnika Turystyki Górskiej PTTK, działanie w NZSS Solidarność od 1980 roku aż do chwili obecnej, członkostwo w Towarzystwie Miłośników Historii i Zabytków Krakowa.

W trakcie uroczystego posiedzenia senatu przebieg procedury przedstawiła dr hab. inż. Edyta Kucharska – Dziekan Wydziału EAIIB, a laudację wygłosił prof. Krzysztof Oprządkiewicz – promotor przewodu.

Profesor Wojciech Mitkowski wygłosił wykład mistrzowski na temat fundamentów, ograniczeń i granic możliwości nauk inżynierijno-technicznych. Na uroczystość nadania godności profesora honorowego przybyli goście z całej Polski.

Oprócz rodziny, licznych wychowanków i przyjaciół swoją obecnością uroczystość zaszczylicili przedstawiciele władz uczelni krakowskich, liczni reprezentanci środowiska akademickiego i oświatowego również spoza Krakowa. Przedstawiciele przemysłu, a także delegacje stowarzyszeń i towarzystw naukowych.

Panu profesorowi W. Mitkowskiemu, profesorowi honorowemu AGH, gratulujemy dołączenia do

tego zacnego grona naszej *Alma Mater*. Społeczność Wydziału EAIiB, z której profesor się wywodzi, składa najserdeczniejsze życzenia dalszych sukcesów w życiu zawodowym i osobistym oraz podziękowania za wieloletnie zaangażowanie, dzielenie się wiedzą, wsparcie, bogate doświadczenie, gotowość do współpracy, cenne rady oraz wyważone i sprawiedliwe recenzje, które stały się nieocenioną pomocą.

AGH i Cracovia łączą siły na rzecz rozwoju piłkarskich talentów

Anna Żmuda-Muszyńska
Rzeczniczka Prasowa AGH

Nowoczesne podejście do zarządzania sportem

W ramach zawartego porozumienia uczelnia i klub planują współpracę w kilku kluczowych obszarach:

- wdrażanie innowacji technologicznych wspierających sportowców – AGH wniesie do współpracy swoje doświadczenie w zakresie nowoczesnych technologii i analizy danych, które mogą znacząco usprawnić procesy treningowe i zarządcze,
- tworzenie zaawansowanych systemów zarządzania piłką nożną, w oparciu o najlepsze światowe praktyki,
- tworzenie strategicznych planów rozwojowych i rozwiązań w zakresie marketingu sportowego dla klubu, w oparciu o pogłębione analizy rynkowe,
- zwiększenie cyfryzacji i wirtualizacji procesów zarządczych, poprzez wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesach analizy decyzji biznesowych,
- rozwijanie kluczowych kompetencji zarządczych i przywódczych, uwzględniających specyfikę rynku piłkarskiego,
- rozwijanie postaw przedsiębiorczych wśród młodych talentów sportowych,
- rozwój studentów AGH poprzez staże studenckie – młodzi naukowcy i przyszli menedżerowie sportu zyskają unikalną możliwość zdobycia praktycznego doświadczenia, uczestnicząc w projektach związanych z funkcjonowaniem profesjonalnego klubu piłkarskiego,

Akademia Górniczo-Hutnicza i Klub Sportowy Cracovia SA zawarły porozumienie o współpracy, które otwiera nowy rozdział w zarządzaniu sportem i rozwoju młodych talentów piłkarskich. Wspólne działania mają na celu nie tylko podniesienie jakości zarządzania najstarszym klubem sportowym w Polsce, ale także stworzenie kompleksowej ścieżki edukacyjnej i sportowej dla przyszłych gwiazd piłki nożnej.

- organizacja wspólnych warsztatów i zajęć sportowych dla społeczności lokalnej – inicjatywa ta ma na celu popularyzację sportu i edukację młodych adeptów piłki nożnej w zakresie nowoczesnych metod treningowych oraz zarządzania karierą sportową.

AGH i Cracovia rozpoczynają współpracę



fol. KS Cracovia

Profesor Marek Dudek – dziekan Wydziału Zarządzania odpowiedzialny za koordynację współpracy, podkreśla wagę tego partnerstwa: – Najistotniejszym wyzwaniem, jakie stoi przed nami, jest opracowanie i wdrożenie innowacyjnych systemów zarządzania piłką nożną wspierających integrację mentoringu, coachingu i działalności klubowej, przede wszystkim poprzez transfer wiedzy akademickiej. Mamy realne szanse wspólnie z Cracovią zrewolucjonizować piłkę nożną, oferując kompleksową ścieżkę rozwoju dla młodych talentów, włączając w to technologie czy specjalistyczne ekspertyzy. Za cel nadrzędny współpracy stawiamy sobie stworzenie zrównoważonego ekosystemu piłkarskiego, który rozwija zawodników, pozwala im osiągnąć pełnię sportowych możliwości, a klubom funkcjonować efektywniej i odnosić sukcesy zarówno sportowe, jak i finansowe. Jednym z kluczowych elementów wspólnych działań będzie rozwój systemów zarządzania klubem piłkarskim, które obejmują między innymi:

- indywidualne plany rozwoju dla zawodników – spersonalizowane strategie treningowe dopasowane do potrzeb młodych piłkarzy,
- nowoczesne technologie analityczne – wykorzystanie sztucznej inteligencji oraz analizy danych w celu optymalizacji procesu szkoleniowego,
- zwiększenie efektywności klubu – usprawnienie procesów zarządzania Cracovią, aby jeszcze lepiej wspierać rozwój piłkarzy.

Zaangażowanie ekspertów z Wydziału Zarządzania AGH w proces rozwoju klubu Cracovia to krok

w kierunku profesjonalizacji polskiej piłki nożnej. Profesor Murat Colak z AGH Business School podkreśla, że „dzięki nowoczesnym narzędziom zarządzania piłką nożną zwiększymy potencjał zawodników, a to przełoży się na sukcesy Cracovii. Ostatecznie podniesie to również poziom całej polskiej piłki nożnej”.

Efektom wspólnych prac będzie wprowadzenie innowacji w organizacji klubu, co odbędzie się również z korzyścią dla krakowskiej uczelni, która otrzyma dostęp do profesjonalnego środowiska sportowego i możliwość czerpania szerokiej wiedzy z tej dziedziny.

– Zrobiliśmy kolejny, ważny krok w rozwoju Cracovii, który pozwoli nam nie tylko na rozwój w zakresie sportowym, ale również pomoże zarządzać w różnych obszarach działalności klubu. Dzięki doświadczeniu AGH w zakresie nowoczesnych technologii, będziemy w stanie wspólnie stworzyć innowacyjne rozwiązania, które wpłyną na jakość treningów oraz na całościowe zarządzanie klubem. To pionierski program na skalę Polski, który pozwoli młodym talentom nie tylko rozwijać swoje umiejętności sportowe, ale także zdobywać cenne doświadczenie w obszarze zarządzania. Nasza współpraca z AGH przyniesie korzyści nie tylko Cracovii, ale również uczelni, która zyska dostęp do praktycznych projektów w obszarze sportu i zarządzania, a także umożliwi studentom zdobywanie realnego doświadczenia w profesjonalnym środowisku – mówi dr Mateusz Dróżdź – prezes KS Cracovia SA.

AGH i Cracovia rozpoczynają współpracę



fot. KS Cracovia



Wydział
Zarządzania
Akademia Edukacji Biznesowej
Instytut Ekonomii Społecznej i Zarządzania

MASS
ACADEMY

MBA
TECH



Kalendarium rektorskie – luty 2025

3 lutego

- Inauguracyjne posiedzenie Krakowskiej Rady Użytkowników MAN i KDMO w kadencji 2025-2028 – AGH.
- Konferencji EEC Trends.
- Gala wręczenia nagród przyznawanych przez redakcję portalu gospodarczego WNP.PL. Wśród wyróżnionych tytułem „Tego, który zmienia polski przemysł” znalazła się AGH.

5-6 lutego

- Spotkanie DIANA Defence and Security Days (DIANA – Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic) – Centrum Kongresowe ICE w Krakowie.

6 lutego

- Spotkanie u Aleksandra Miszałskiego – Prezydenta Krakowa w sprawie zagospodarowania terenu Nowa Huta – Kombinat.

6-8 lutego

- Wyjazd mający na celu nawiązanie współpracy AGH z NEURA Robotics GmbH w Metzingen – Niemcy oraz z NTI AG LinMot & MagSpring w Spreitenbach – Szwajcaria.

7 lutego

- Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej – AGH.

13 lutego

- Spotkanie z przedstawicielem firmy SHM System, celem omówienia możliwości nawiązania współpracy z AGH.
- Spotkanie ze Stanisławem Mazurem – wiceprezydentem Krakowa w sprawie współpracy AGH i UMK.

14 lutego

- Narodowy Dzień Pamięci Żołnierzy Armii Krajowej – Muzeum AK w Krakowie.
- Wizyta w Kopalni Soli Wieliczka – spotkanie z władzami kopalni dotyczące możliwości nawiązania współpracy z AGH w ramach działań w sektorze kosmicznym.

18 lutego

- Uruchomienie stanowiska do badań odporności ogniowej – Centrum Bezpieczeństwa Pożarowego i Akustyki w Krakowie.

19 lutego

- I Zjazd Porozumienia Doktorantów Krakowskich – podpisanie listu intencyjnego przez prof. Jerzego Lisa – Rektora AGH – WILiGZ.
- Posiedzenie Komitetu Monitorującego Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027 (KM FEM) – Muzeum Armii Krajowej w Krakowie.

20 lutego

- Prezydium KRASP – online.

- Posiedzenie Rady Naukowej Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN – Kraków.

21 lutego – 2 marca

- Nawiązanie współpracy z German University of Technology in Oman (Muscat) i Zayed University in Dubai/Abu Dhabi – Oman i Zjednoczone Emiraty Arabskie.

21 lutego

- Gala Biznesu Krakowskiego Parku Technologicznego – Centrum Konferencyjne CKF13.

27 lutego

- Finał Ogólnopolskiej Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej w Zespole Szkół Elektronicznych w Lublinie.
- Spotkanie z przedstawicielami biznesu w Centrum Macierz Polonii – Wola Więclawska.

28 lutego

- Spotkanie u Aleksandra Miszałskiego – Prezydenta Krakowa w sprawie zagospodarowania terenu Nowa Huta – Kombinat.
- X Mistrzostwa Polski Pracowników Szkół Wyższych w Piłce Siatkowej zorganizowane przez AZS AGH – Kraków.

I Zjazd Porozumienia Doktorantów Krakowskich



fot. A. Błotnicka

Primo bez tajemnic – część II

Justyna Korczak
Monika Szuman
Biblioteka Główna AGH

Zarządzanie kontem czytelnika: zasady, możliwości, funkcjonalności

Wdrażanie systemu Alma Ex Libris oraz multiwyszukiwarki Primo VE umożliwiło nowe spojrzenie na potrzeby użytkowników i reorganizację zasad korzystania z zasobów Biblioteki Głównej i bibliotek wydziałowych AGH. Wnioski zgłaszane przez pracowników oraz studentów uczelni były analizowane przez bibliotekarzy. Następnie dostosowywano i wdrażano w systemie proponowane rozwiązania.

Kategoria użytkownika	Limity wypożyczeń			
	BG	WIMiR	WILiGZ	WZ
student AGH (stacjonarny, niestacjonarny, doktorant, podyplomowy, wymiana zagraniczna)	20	10	10	15
pracownik dydaktyczny AGH (naukowy, badawczy, dydaktyczny)	45	50	30	25
pracownik inny AGH (administracja, osoby zatrudnione na uczelni w ramach projektu, grantu, umowy zlecenia lub o dzieło, emeryci)	20	10	10	15

tab. 1. Limity wypożyczeń

Zasady

W systemie Alma wyodrębniono kilka grup użytkowników, którym przypisano odpowiednie uprawnienia, obejmujące między innymi:

- limity zamówień i wypożyczeń,
- okresy wypożyczeń,
- dostęp do określonych kolekcji i zasobów elektronicznych,
- opłaty za przetrzymanie książek,

tab. 2. Limity zamówień i okresy wypożyczeń

Kategoria użytkownika	Okres wypożyczeń w Bibliotece Głównej			Limit zamówień (łącznie dla wszystkich bibliotek AGH)	Opłata blokująca konto
	Magazyn	Strefa Wolnego Dostępu	Beletrystyka		
student AGH	60 dni	150 dni	60 dni	45	Od 20 zł
pracownik dydaktyczny AGH				75	Od 50 zł
pracownik inny AGH				45	Od 50 zł

- limity naliczonych opłat,
- blokady,
- zasady aktualizacji kont,
- możliwość korzystania z wybranych bibliotek wydziałowych.

Wymienione w tabeli biblioteki wydziałowe uruchomiły Almę wraz z modułem udostępniania zbiorów. Każda kolejna biblioteka wydziałowa, która chciałaby wdrożyć elektroniczne wypożyczenia, będzie mogła przygotować swoje limity i reguły wypożyczeń.

Pracownicy, doktoranci i studenci AGH logują się do konta bibliotecznego za pomocą SSO (Single Sign-On) z użyciem tych samych danych dostępowych, jak do poczty AGH. Każdy użytkownik posiada jedno konto bibliteczne dla Biblioteki Głównej i bibliotek wydziałowych. Zablockowanie konta w jednej z bibliotek AGH skutkuje brakiem możliwości korzystania z pozostałych bibliotek.

Możliwości

- Nie masz konta w bibliotece? Zaloguj się w Katalogu Bibliotek AGH poprzez SSO, aby rozpocząć zdalną procedurę jego założenia.
- Nie musisz odnawiać konta co roku – dzięki integracji Almy z innymi systemami informatycznymi uczelni konto będzie ważne przez cały okres studiów lub obowiązywania umowy o pracę.
- Możesz samodzielnie zamawiać książki z Katalogu Bibliotek AGH, zarówno te dostępne w magazynie, jak i wypożyczone przez innych czytelników. Otrzymasz powiadomienie e-mail, gdy książki będą gotowe do odbioru.
- Jeśli chcesz wypożyczyć książki do domu, zamów je z odbiorem w Wypożyczalni.
- Zamówione książki czekają na odbiór przez 7 dni.
- Nie masz limitu prolongat, ale pamiętaj, że maksymalny czas wypożyczenia książki wynosi 600 dni. Po jego upływie, jeśli nadal chcesz korzystać z książki, przynieś ją do Wypożyczalni.
- Prolongaty można dokonywać najwcześniej na 7 dni przed terminem zwrotu.

- Będziemy przypominać o terminach zwrotu – otrzymasz wiadomości e-mail: 7 dni przed wyznaczoną datą zwrotu i w dniu zwrotu. Jeśli książka nie zostanie zwrócona lub przedłużona wyślemy przypomnienie 7 i 30 dni po upływie terminu.
- Opłata za przetrzymanie książek zacznie się naliczać po 14 dniach od wyznaczonej daty zwrotu. Opłata wynosi 0,20 zł za każdy dzień za każdą książkę. Jeśli zwrócisz książkę po tym okresie karencji, system naliczy opłatę za cały czas przetrzymania.
- Opłaty można regulować online – bezpośrednio z konta bibliotecznego za pomocą systemu płatności elektronicznych.
- Jeśli przetrzymasz 10 lub więcej książek nawet o 1 dzień, konto zostanie automatycznie zablokowane. Odblokowanie nastąpi po przyniesieniu i okazaniu książek w Wypożyczalni.
- Możesz składać propozycje zakupu książek i czasopism.

Funkcjonalności

Użytkownik może zarządzać swoimi zamówieniami, wypożyczeniami i płatnościami bezpośrednio z poziomu konta bibliotecznego.

zamówienia

W zakładce „Moje zamówienia” znajdziesz informacje o: statusie zamówionych materiałów, swojej pozycji w kolejce, zgłoszonych propozycjach zakupu książek i czasopism. Zamówienie gotowe do odbioru oznaczone jest zieloną ikonką dzwonka.

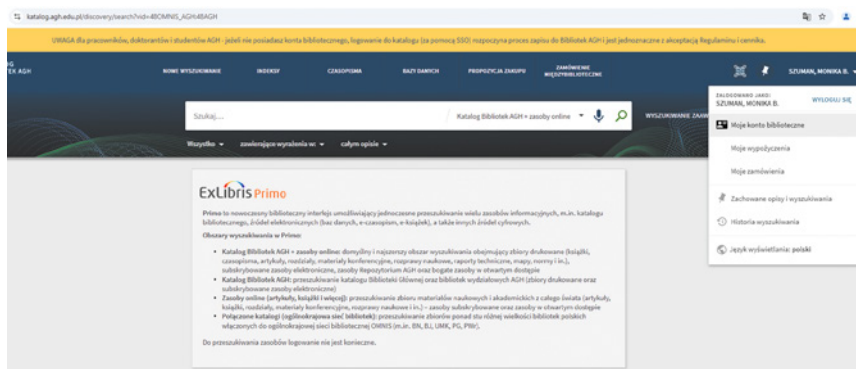
Każdy typ zamówienia możesz anulować w dowolnym momencie.

wypożyczenia i prolongaty

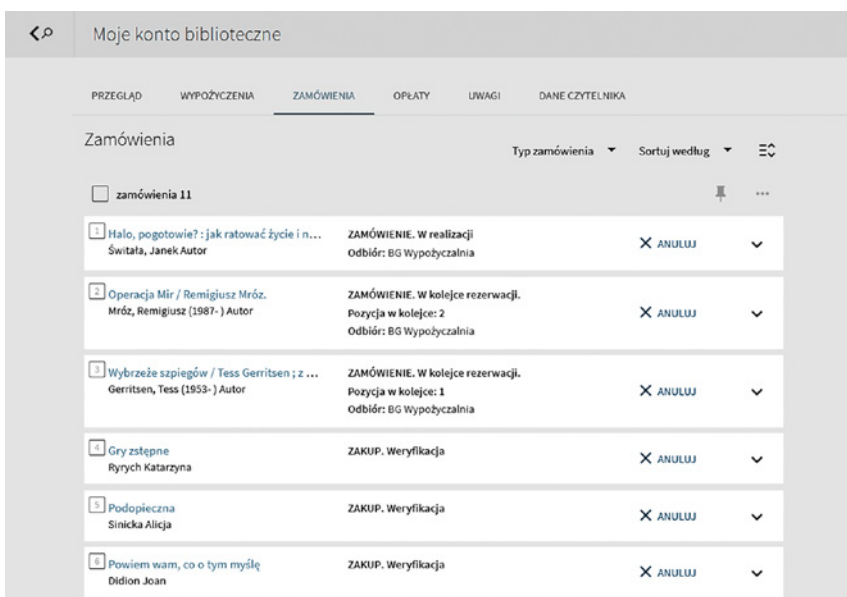
W panelu użytkownika wybierz „Moje wypożyczenia”, aby zobaczyć listę aktualnie wypożyczonych materiałów bibliecznych. Jeśli chcesz sprawdzić historię wypożyczeń, kliknij listę rozwijaną i wybierz „Poprzednie wypożyczenia”. Możesz także sortować wypożyczenia według tytułu lub daty zwrotu.

W zakładce „Wypożyczenia” możesz przedłużyć książki oznaczone symbolem otwartej kłódki.

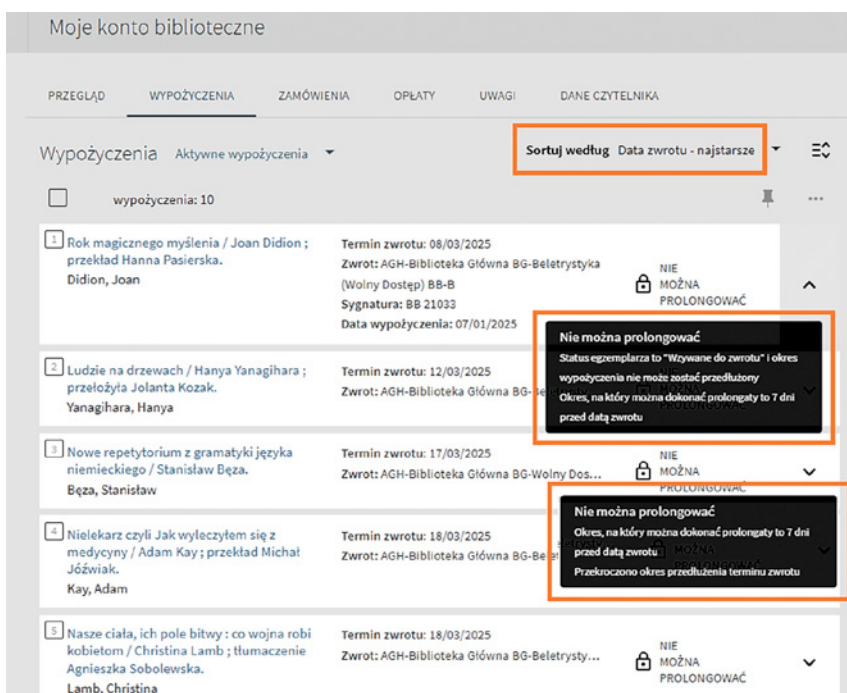
- Pozycje oznaczone zamkniętą kłódką nie podlegają prolongacie.
- Po najecharciu na symbol kłódki zobaczysz informację, dlaczego przedłużenie wypożyczenia nie jest możliwe.
- Aby przedłużyć książkę, kliknij przycisk „Prolonguj” lub zaznacz kilka pozycji i wybierz „Prolonguj wybrane”.



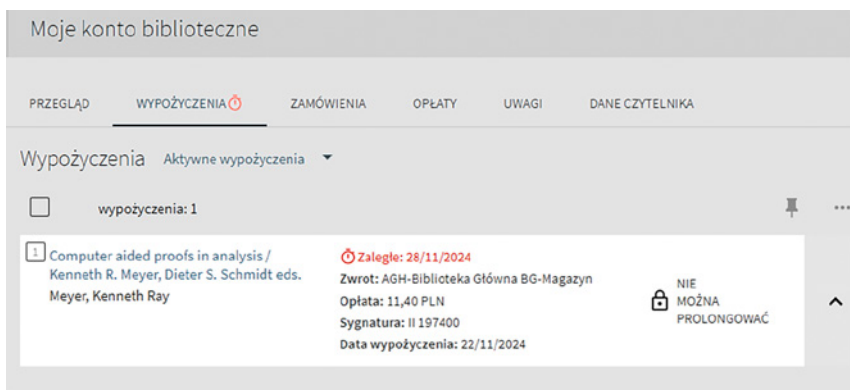
rys. 1. Wygląd konta czytelnika po zalogowaniu



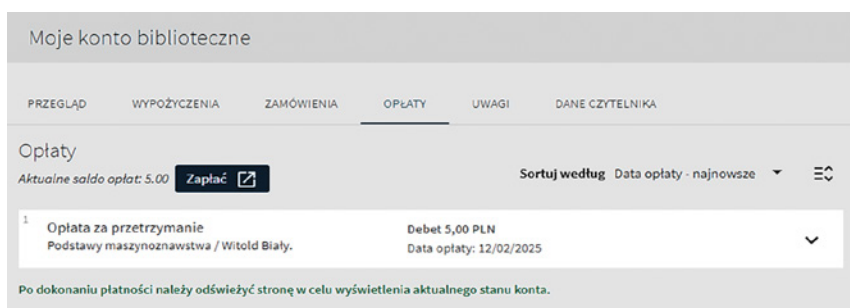
rys. 2. Informacje o zamówieniach



rys. 3. Informacje o wypożyczeniach



rys. 4. Informacje o pozycjach z opłatą



rys. 5. Opłaty

▪ pozycje przetrzymane i opłaty

Pozycje przetrzymane, które nadal znajdują się na Twoim koncie, oznaczone są symbolem budzika z dopiskiem „Zaległe”. System wyświetla szacunkową opłatę za przetrzymanie. W zakładce „Opłaty” możesz uregulować należność za przetrzymane materiały biblioteczne poprzez system płatności online. Płatność jest możliwa po zwróceniu lub prolongowaniu danej pozycji.

W zakładce „Dane czytelnika” znajdziesz termin ważności konta oraz swoją kategorię statystyczną.

Prace nad wdrażaniem kolejnych funkcjonalności systemu wciąż trwają. W planach jest uruchomienie elektronicznego zamawiania czasopism oraz wprowadzenie usługi digitalizacji fragmentów materiałów ze zbiorów Biblioteki Głównej. Naszym celem jest optymalizacja usług bibliotecznych, aby jak najlepiej odpowiadały na potrzeby społeczności AGH.

Artur Lesner
Rzecznik Równości AGH

Drugi Plan Równości Płci

Zarządzeniem nr 3/2025 z dnia 22 stycznia 2025 roku rektor AGH wprowadził drugi już Plan Równości Płci. Powstanie nowego planu wynika z tego, że czas na realizację poprzedniego zakończył się 31 grudnia 2024 roku. Aktualny plan będzie obowiązywał w latach 2025–2028. Z danych zebranych przez Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy wynika, że 47 proc. uczelni publicznych oraz 65 proc. instytutów naukowych realizuje podobne plany.

Dokument ten jest efektem pracy Zespołu ds. Planu Równości Płci pod przewodnictwem dr hab. Katarzyny Leszczyńskiej, prof. AGH z Wydziału Humanistycznego. Dane opisywane w planie pochodzą między innymi z szerokich badań ankietowych przeprowadzonych wśród osób pracujących i studiujących. Na to, że plan ten dotyczy istotnych zagadnień wskazuje wysoki stopień odpowiedzi w badaniach ankietowych – spośród osób pracujących na ankietę odpowiedziało 44,7 proc. ogółu (w tym 28 proc. odpowiedziało na wszystkie pytania) oraz 26,9 proc. osób studiujących (w tym 11,8 proc. ukończyło ankietę). Tak szerokie dane są istotne dla prawidłowego określenia obszarów wymagających poprawy i skonstruowania dobrze dobranych narzędzi do podnoszenia standardu równego traktowania w AGH.

Zauważyć należy pozytywne dane płynące z badań – stopień zadowolenia z pracy wśród osób pracujących w AGH jest wyższy niż średnia krajowa zadowolenia z pracy. Podobnie istotnie spadło identyfikowanie przez studentki molestowania czy molestowania seksualnego ze strony prowadzących zajęcia.

Najczęściej badane kobiety miały doświadczać żartów lub komentarzy z podtekstem seksualnym lub stereotypami. W badaniach widać także liczne głosy kobiet dotyczące umniejszania ich pozycji – niezależnie od tego czy pracują czy studiują. Na zauważenie zasługuje także pozytywna ocena podejmowanych dotychczas w uczelni działań na rzecz równego traktowania z akcentowaną jednocześnie potrzebą kontynuowania tych działań i lepszego informowania o nich.

Cały Plan Równości Płci jest dostępny na stronie internetowej AGH oraz na stronie:

www.rownosc.agh.edu.pl.

Czy rzeczywiście istnieje konieczność podejmowania przez AGH działań na rzecz równego traktowania? Z badań wynika, że większość badanych dostrzega taką potrzebę. Warto jednak zawsze pamiętać o tym, że dobrze skonstruowane działania powinny skupiać się na stwarzaniu

równych szans, w tym na działaniach promujących na przykład zaangażowanie kobiet w nauki STEM. Podnoszenie standardu równego traktowania jest działaniem długofalowym i wyłącznie odpowiedzialne podejście do tego zagadnienia może przynieść trwałe efekty.

Działania na rzecz równego traktowania nie zakładają, tak jak było w poprzednim Planie Równości Płci, ulgowego traktowania ani kształtowania specjalnych przywilejów dla którejkolwiek z grup. Z przeprowadzonego badania wynika także brak akceptacji (zarówno wśród mężczyzn jak i wśród kobiet) dla wprowadzania systemów parytetowych lub kwotowych. Niemniej jednak plan wskazuje inne środki do osiągnięcia założonego celu. W latach 2025–2028 planowane jest między innymi rozwijanie już istniejących szkoleń (przeciwstawianie dyskryminacji i molestowaniu oraz równość i równowaga w projektach badawczych, które dostępne są na stronie CELiD) oraz tworzenie nowych, w tym szkolenia antymobbingowego, także z wykorzystaniem najnowszych technologii. Ważnym elementem zaplanowanych działań jest także proponowanie nowych regulacji wewnętrznych dotyczących przeciwdziałania nierównemu traktowaniu i mobbingowi, o ostatecznym kształcie których zdecydują odpowiednie władze uczelni.

Bezsprzecznie cieszy to, że zdecydowana większość osób badanych wskazywała, że nie doświadczyła nierównego traktowania w AGH, jednakże odsetek osób deklarujących takie doświadczenia obciąża uczelnię do przeciwdziałania tym zjawiskom. Zasada transparentności powinna obejmować wszystkie aspekty funkcjonowania uczelni, także te, w zakresie których AGH podejmuje aktywne działania w celu poprawy jakości swojego funkcjonowania. Każda społeczność, także akademicka, zobowiązana jest do troski o wszystkie osoby do niej należące, a także do budowania świadomości praw osób należących do społeczności i stwarzania mechanizmów ich ochrony. Dlatego też zaplanowane działania nie są wymierzone przeciwko komuś, nie mają służyć pogorszeniu sytuacji jakiejś grupy. Wyrównywanie szans ma bowiem wyrównywać je „ku górze”, a nie „ku dołowi”. Wbrew czasami pojawiającym się głosom – równe traktowanie jest dla wszystkich, dlatego też aktualny Plan Równości Płci nie ucieka od praw i dobrostanu grup większościowych, czyli na przykład mężczyzn. Wszystkie osoby zainteresowane zapraszamy do wzięcia udziału w przygotowywanych przez nas szkoleniach i wydarzeniach, o których będziemy informować na bieżąco, między innymi na stronie: www.rownosc.agh.edu.pl.

IDUB pomaga naukowcom poznać realia przemysłu

Katarzyna Dziadowicz
Centrum Komunikacji i Marketingu

Dr inż. Konrad Perzyński o stażu w firmie ABB Sp. z o.o.: „Celem mojego stażu było zdobycie praktycznego doświadczenia w modelowaniu procesów spiekania proszków metali stosowanych w firmie ABB do wytwarzania wysoce precyzyjnych komponentów przy wykorzystaniu metody Discrete Element Method (DEM). W trakcie wspólnych prac przygotowano w pełni funkcjonalny model numeryczny odzwierciedlający proces zasypywania formy do spiekania z wykorzystaniem bezsiatkowej metody obliczeniowej. Podczas stażu zdobyłem umiejętności w modelowaniu procesów spiekania przy użyciu DEM oraz wiedzę na temat możliwego rozwoju tego typu modeli. Dodatkowo rozwinąłem kompetencje w obszarze komunikacji i pracy zespołowej. Współpraca ta zaowocowała rozpoczęciem wspólnego projektu badawczego między firmą ABB a AGH”.

Jednym z działań podjętych w ramach projektu IDUB jest wsparcie finansowe umożliwiające pracownikom przeprowadzenie badań w ramach staży przemysłowych. Dzięki temu nauczyciele akademicki mają szansę poznać specyfikę przemysłu, jego obecne potrzeby, wyzwania i realia. To ważny krok w kierunku zapewnienia łączności pomiędzy procesem badawczym a potrzebami przyszłych pracodawców. Poniżej prezentujemy wypowiedzi kilku z dotychczasowych beneficjentów programu.

Dr hab. inż. Beata Hadała, prof. AGH, o stażu w firmie KGHM Polska Miedź S.A., Huta Miedzi Głogów: „Miałam przyjemność odbyć staż w KGHM Polska Miedź, oddział Huta Miedzi „Głogów”. Staż był realizowany w Dziale Planowania i Nadzoru Produkcji, co umożliwiło mi zaznajomienie się ze stosowaną w Hucie Miedzi Głogów technologią

produkcji prądu z ciepła odpadowego oraz na poznanie wpływu osadów na obniżenie efektywności procesu. Staż pozwolił mi poszerzyć wiedzę z zakresu prażenia koncentratów miedzi oraz umożliwił mi rozwinięcie praktycznych kompetencji dotyczących przeprowadzania badań naukowych w warunkach przemysłowych. Na podstawie zrealizowanych badań oraz we współpracy z Technische Universität Dresden została przygotowana publikacja naukowa pt.: «Investigations of the impact of deposit thickness on the amount of heat transferred during roasting copper concentrates in a fluidised bed». Mgr inż. Maciej Jamiński o stażu w firmie EGA Gudalewscy Spółka Komandytowa: „W ramach projektu miałem okazję przebywać na stażu w firmie EGA Gudalewscy Spółka Komandytowa, który pozwolił mi na nabycie nowych umiejętności z zakresu łańcuchów dostaw w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym. Pobyt w firmie umożliwił mi podniesienie kompetencji w zakresie obsługi i wykorzystania różnego rodzaju oprogramowania komputerowego wykorzystywanego w zamówieniach oraz spedycji. Praca z zespołem EGA Gudalewscy pozwoliła także na opracowanie

i implementację nowych rozwiązań w zakresie zarządzania łańcuchami dostaw. Końcowym etapem współpracy z firmą EGA Gudalewscy będzie publikacja naukowa, a także kontynuowanie współpracy naukowej z przedsiębiorstwem”. Dr inż. Mateusz Sitko o stażu przemysłowym w firmie Royal Canin Polska Sp. z o.o.: „W ramach Działania 3 IDUB realizowałem staż w firmie Royal Canin Polska. Podczas stażu miałem okazję zapoznać się z etapami procesu kontroli jakości, jak również poznać warunki, w jakich realizowane są wszystkie kroki produkcji suchej karmy, od materiału wsadowego, po finalny produkt. Możliwość pozyskania dużych zbiorów danych oraz możliwość przeprowadzenia ich analizy bezpośrednio w trakcie procesu okazała się bezcenna, pokazując, jak bardzo rzeczywiste dane z linii produkcyjnej różnią się od tych hermetycznie pozyskanych w warunkach laboratoryjnych. Bezpośrednia współpraca ze specjalistami do spraw jakości, pozwoliła również znaleźć wiele wspólnych tematów, które w przyszłości mogą zaowocować kontynuacją współpracy”.

Więcej informacji o projekcie i jego efektach na stronie: www.idub.agh.edu.pl

Z historii AGH – Karta Bolońska

prof. dr hab. inż.
Ryszard Tadeusiewicz

Wszyscy pracujący na AGH, studiujący na tej uczelni lub z nią współpracujący wiedzą, że jest to uczelnia bardzo dobrze działająca, odnosząca liczne sukcesy i powszechnie szanowana. Oczywiście to najważniejsze, bo liczy się „tu i teraz”. Jednak warto czasem trochę sięgnąć w przeszłość i przypomnieć sobie chwile chwały AGH, które miały miejsce jakiś czas temu, ale które stanowiły (między innymi) fundament tej obecnej chwały naszej uczelni.

Jednym z powodów do chwały AGH jest fakt, że uczelnia nasza, jako jedna z 16 (zaledwie!) polskich uczelni, została zaproszona do sygnowania tak zwanej Karty Bolońskiej. Dokument ten przygotowano z okazji jubileuszu 900-lecia pierwszego europejskiego uniwersytetu utworzonego w 1088 roku w Bolonii. Według większości historyków był to pierwszy nowoczesny uniwersytet na świecie, na którym wzorowali się potem założyciele wszystkich uniwersytetów europejskich, a w okresie europejskiej dominacji w świecie – na uniwersytecie w Bolonii wzorowane były także uniwersytety na kontynencie amerykańskim (w Ameryce Północnej

i Południowej) i w Australii. Dla domknięcia tego wątku wskażę, że na Bolonii wzorowano się tworząc w 1100 roku Uniwersytet w Paryżu (dziś Sorbona), w 1167 roku Uniwersytet w Oksfordzie i w 1209 roku w Cambridge. Także Kazimierz Wielki tworząc w 1364 roku Uniwersytet w Krakowie wzorował się na Bolonii. Gdy nadeszła 900 rocznica utworzenia Uniwersytetu Bolońskiego stworzony został przez międzynarodowe grono uczonych dokument wyliczający i wymieniający zasadnicze cechy uniwersyteckości. Dokument ten nosi nazwę *Magna Charta Universitatum*. Został podpisany 18 września 1988 roku przez 388 rektorów z uczelni z całego świata, przy czym z Polski byli to głównie rektorzy uniwersytetów, a z uczelni technicznych była reprezentowana tylko Politechnika Warszawska i Politechnika Gdańska. Przedstawiciela AGH wtedy jeszcze nie było, bo rektor Handke zlekceważył tę uroczystość.

W 2003 roku, w 15 rocznicę pierwotnego podpisania Magna Charta, zaproszono do Bolonii 25 rektorów wyróżniających się uczelni z całego świata, których – jak uznano – brakowało wśród

Sygnatariusze karty Bolońskiej - 2003

1. Universidad Central de Venezuela, prof. Orlando Albomoz – Delegate of Rector, Caracas
2. Universite de la Polynésie Française, prof. Sylvie Andre, President, Faa'a Tahiti
3. AGH University of Science and Technology, prof. Ryszard Tadeusiewicz – Rector, Krakow
4. University of Cyprus, prof. Stavros A. Zenios – Rector, Nicosia
5. Masaryk University, prof. Jiri Zlatuska – Rector, Brno
6. University of Miskolc, prof. Lajos Besenyi – Rector, Miskolc
7. Universidad de La Coruna, prof. Jose Meilan Gil – Rector, La Coruna
8. London Metropolitan University, prof. Roderick Floud – Vice-Chancellor, London
9. Mendel University of Agriculture and Forestry, prof. Stanislav Prohazka – Rector, Brno
10. National Technical University of Ukraine, prof. Mykhailo Zgurovsky – Rector, Kijew
11. Vaxjo University, prof. Johan Sterte – Rector, Vaxjo
12. Palacky University of Olomuniec, prof. Miroslaw Maslan – Delegate of Rector, Olomuniec
13. Mechanikov National University, prof. Valentin A. Smyntyna – Rector, Odessa
14. Stockholm School of Economics, prof. Leif Lindmark – President, Stockholm
15. Università degli Studi del Molise, prof. Giovanni Cannata – Rector, Campobasso
16. Al-Farabi Kazakh National University, prof. Tolegen Abdisagiyevich – Rector, Almaata
18. Law University of Lithuania, prof. Alvydas Pumpius, Vilno
19. Universidade de Aveiro, prof. Francisco Vaz – Vice Rector, Aveiro
20. Universitatea de Medicina si Farmacie, prof. Maius Sabau – Rector, Tigru-Mures
21. Modern University for the Humanities, prof. Michail P. Karpenko – Rector, Moscow
22. University of Paisley, prof. John Macklin – Rector, Paisley
23. Slovak Medical University, prof. Jan Stencl – Rector, Bratislava
24. Universidad San Paulo, prof. Louis Escobar de la Serena – Rector, Madrid
25. Malmo University, prof. Lennart Olausson – Rector, Malmo

Lista zestawiona jest w kolejności podpisywania Deklaracji, przy czym na liście są rektorzy z następujących krajów (w nawiasach podano numery na liście): Cypru (4), Czech (5, 9, 12), Francji (2), Hiszpanii (7, 24), Kazachstanu (16), Kosowa (17), Litwy (18), Polski (3), Portugalii (19), Rosji (21), Rumunii (18), Słowacji (23), Szkocji (22), Szwecji (11, 14, 25), Ukrainy (10, 13) i Wielkiej Brytanii (8), Węgier (6), Włoch (15)

pierwszych sygnatariuszy. Miło zauważyć, że wśród zaproszonych był rektor AGH i był to jedyny przedstawiciel Polski w tym gronie! Grono rektorów składających podpisy było bardzo wielobarwne (fot. 1)

Warto dodać, że sam moment podpisywania dokumentu był bardzo uroczysty (fot. 2). Podpisywany tekst był w języku łacińskim, co – jak zauważyłem – niektórych rektorów peszyło. Ja na szczęście znam łacinę i wiedziałem, co podpisuję.

Podsumowując

Nasza uczelnia tym się może także szczycić, że jest w elitarnym gronie najwcześniejszych sygnatariuszy Magna Charta Universitatum. Z polskich uczelni mój podpis był 16 na liście. Biorąc pod uwagę, że polskich szkół wyższych jest około stu – byliśmy już wtedy traktowani jako uczelnia wyjątkowa.

Od tego czasu nasza pozycja znacząco się poprawiła...

fot. 1. po lewej: Grono rektorów składających podpisy

fot. 2. po prawej: Moment podpisywania deklaracji



fot. arch. własne autora



fot. arch. własne autora

prof. Jerzy Kwaśniewski
dr Marcin Nawrocki
dr Szymon Molski

Międzynarodowa wystawa IPITEx w Bangoku

26. Międzynarodowa Wystawa Własności Intelektualnej, Wynalazków, Innowacji i Technologii w Bangoku (IPITEx), w celu nawiązania współpracy między tajlandzkimi i międzynarodowymi wynalazcami/organizacjami, w której uczestniczyli naukowcy z AGH odbyła się w dniach od 2 do 6 lutego 2025 roku. Była okazją dla wynalazców z całego świata, którzy mogli wystawić i promować swoje wynalazki, nowe produkty i techniki, a także podzielić się doświadczeniami między sobą. Na wystawie trzech uczonych z AGH prof. Jerzy Kwaśniewski, dr Marcin Nawrocki i dr Szymon Molski zdobyli złoty medal za swój wynalazek.



Wystawa odbyła się w Międzynarodowym Centrum Handlu i Wystaw w Bangoku w Tajlandii i zorganizowana została przez Narodową Radę ds. Badań Naukowych Tajlandii (NRCT) przy Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego, Nauki, Badań i Innowacji Tajlandii. Wystawa składała się z ośmiu klas tematycznych:

- Klasa A: medycyna i zdrowie publiczne. technika medyczna, farmacja, higiena;
- Klasa B: produkty zdrowotne, artykuły spożywcze, napoje, Kosmetyki, produkty higieny osobistej;
- Klasa C: nowoczesne rolnictwo, ogrodnictwo, leśnictwo i ogrodnictwo;
- Klasa D: ochrona środowiska, Energia, Woda, energetyka i elektryczność, zielona technologia;
- Klasa E: budownictwo, inżynieria lądowa, architektura;
- Klasa F: edukacja, biuro, artykuły gospodarstwa domowego i narzędzia, sport;
- Klasa G: robotyka, elektronika, automatyka, IoT i aplikacje, informacja, komunikacja i technologia (ICT);
- Klasa H: mechanika, silniki, maszyny, procesy produkcyjne.

Podczas wydarzenia zaprezentowano przełomowe wynalazki, a spotkanie naukowców sprzyjało międzynarodowej współpracy, przyciągając ponad 25 000 odwiedzających i prezentując ponad 2 000 lokalnych tajskich wynalazków oraz 600 międzynarodowych innowacji z różnych stron świata. Wydarzenie było hołdem dla historycznego znaczenia i królewskiego patronatu nad tajskimi wynalazkami i innowacjami. Oficjalnej ceremonii otwarcia przewodniczyła Jej Królewska Wysokość Księżniczka Maha Chakri Sirindhorn, która także wręczyła Narodowe Nagrody Naukowe wybitnym laureatom.

Podczas ceremonii otwarcia przemówienia inauguracyjne wygłosili również Supamas Isarabhakdi – minister Szkolnictwa Wyższego, Nauki, Badań i Innowacji, dr Wiparat De-ong – dyrektor wykonawczy NRCT oraz Alireza Rastegar – prezes Międzynarodowej Federacji Stowarzyszeń Wynalazców (IFIA), którzy pochwalili przywództwo Tajlandii we wspieraniu globalnych innowacji. Naukowcy z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH przedstawili tam swoje najnowsze osiągnięcia, prezentując innowacje i patenty z zakresu medycyny i zdrowia publicznego – techniki medycznej, korzystając z usług firmy Eurobusiness-Haller. Misją tej firmy jest działalność proeksportowa i promocja polskiej myśli naukowo-technicznej poprzez udział w renomowanych międzynarodowych targach wynalazczości, międzynarodowych targach branżowych oraz w wyjazdowych misjach gospodarczych i konferencjach.

Pomimo wielkiej chęci czynnego i osobistego uczestnictwa w wystawie IPITEx, wynalazcy z AGH skorzystali z usługi tej firmy prezentując pomysł na innowacyjne rozwiązanie chronione zgłoszeniem patentowym PL 446634A1 o nazwie: „Sposób monitoringu i wizualizacji procesu rehabilitacji odciążeniowej kręgosłupa oraz system dla realizacji sposobu”, autorstwa prof. J. Kwaśniewskiego, dr. M. Nawrockiego i dr. Sz. Molskiego, zdobywając złoty medal targów i uzyskując specjalne wyróżnienie od kanadyjskiego stowarzyszenia wynalazców Toronto International Society of Innovation & Advanced Skills (TISIAS) za zaprezentowany wynalazek.

Na wystawie w Bangoku pokazano także inne innowacyjne rozwiązanie chronione zgłoszeniem patentowym PL 445321A1 o nazwie: „Urządzenie do rehabilitacji nóg pacjenta przy zastosowaniu urządzenia do rehabilitacji kręgosłupa i sposób rehabilitacji nóg pacjenta”.

Prezentowana innowacja powstała we współpracy z Wojskową Akademią Techniczną im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie. Wynalazcami tego rozwiązania są prof. J. Małachowski, dr K. Sybilski z WAT oraz prof. J. Kwaśniewski i dr Sz. Molski z AGH. Ten wynalazek powstał jako rozwinięcie możliwości medycznych urządzenia w aktualnie realizowanym projekcie: „Rzeczy są dla ludzi” o nazwie: „Zautomatyzowane urządzenie do samodzielnej rehabilitacji w schorzeniach kręgosłupa, mięśni i układu nerwowego w aspekcie poprawy dostępności i łatwości obsługi medycznej”.



fot. arch. autorów

Skrypty i podręczniki Profesorów Akademii Górniczej z lat 1919–1945

w nowym projekcie digitalizacyjnym Biblioteki Głównej AGH.
Publikacje z okresu międzywojennego

Agata Chwastek
Edyta Czekaj
Biblioteka Główna AGH

Zbiór skryptów, podręczników i materiałów dydaktycznych profesorów Akademii Górniczej w Krakowie jest wyjątkową kolekcją BG AGH, liczącą obecnie 98 tytułów. To unikatowe pod względem wydawniczym obiekty, związane z procesem badawczo-dydaktycznym uczelni oraz historią edukacji technicznej w Polsce.

1 grudnia 2024 roku rozpoczęto prace w zakresie digitalizacji i cyfrowego udostępnienia ostatnich 41 obiektów ze wspomnianej historycznej kolekcji, znajdującej się w zbiorach Biblioteki Głównej AGH. Wśród tych skryptów i podręczników znalazły się 32 tytuły o wyjątkowej wartości historycznej i naukowej, opublikowane w latach 1919–1939. Ich powstanie jest integralnie związane z ciekawą historią działalności wydawniczej studentów i wykładowców akademii.

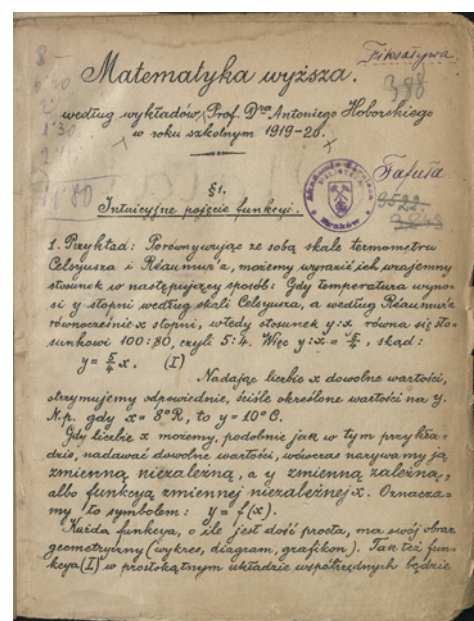
W wyniku zapotrzebowania na literaturę do nauki przedmiotów w pierwszych latach istnienia Akademii Górniczej, niezbędne stało się przygotowanie dla studentów nowo otwartej uczelni podstawowych podręczników. Brak na rynku wydawniczym fachowych wydawnictw w języku polskim z dziedziny górnictwa i jej pokrewnych był impulsem do podjęcia działań tak przez profesorów, jak i studentów. Równoległe z ukazywaniem się naukowych prac wykładowców w różnych wydawnictwach oraz w redakcjach czasopism, w akademii narodził się wyjątkowy studencki ruch wydawniczy. W celu zdobycia materiałów pomocniczych do nauki studenci zaczęli we własnym zakresie spisywać wykłady profesorów, a następnie kopiowali je na powielaczach i prostych maszynach litograficznych. W krótkim czasie organizacje studenckie naszej uczelni zajęły się reprodukcją i kolportażem tych opracowań. Na klasycznych skryptach widniało zazwyczaj sformułowanie „według wykładowcy profesora... w r. akademickim...”.

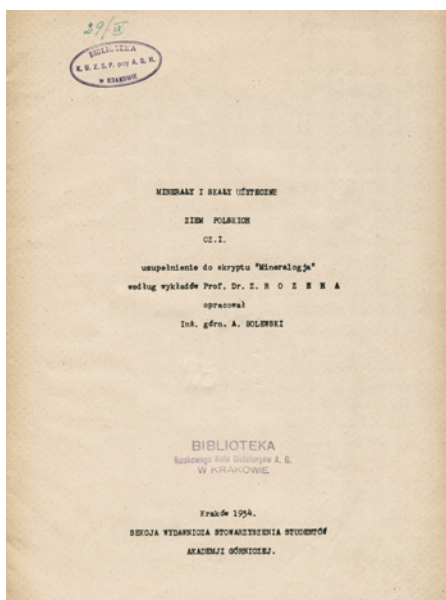
Po udoskonaleniu oraz upowszechnieniu technik powielania rękopisów i maszynopisów, techniki zaczęły staranniej przygotowywać i redagować notatki. Dokładano również starań, aby treści tak powstałych publikacji były przeglądane i weryfikowane przez wykładowców. Wydanie skryptu

W 2024 roku Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ogłosiło wyniki II konkursu dla programu „Społeczna odpowiedzialność nauki II” – moduł: Wsparcie dla bibliotek naukowych. Bibliotece Głównej AGH przyznano środki na realizację projektu „Digitalizacja dorobku naukowo-badawczego Profesorów AG w Krakowie w latach 1919–1945. Część 2”.

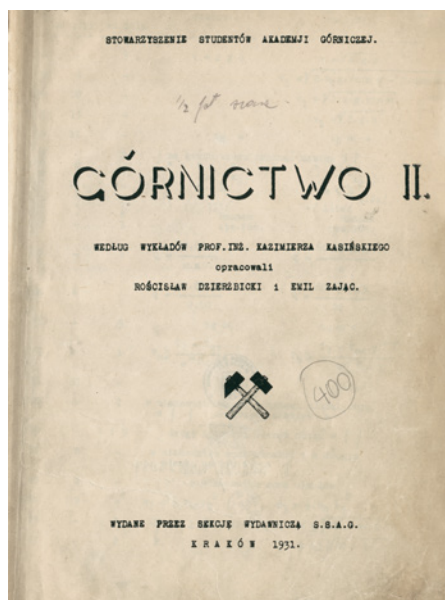
świadczyło o popularności profesora wśród słuchaczy i wysokiej ocenie jego pracy. Istotną cechą tych klasycznych skryptów było współdziałanie młodzieży akademickiej w ich opracowaniu i wydawaniu. W latach 1919–1930 w proces wydawniczy zaangażowani byli wszyscy studiujący. Na studentach I i II roku (tak zwanego fuchsach) spoczywał obowiązek kręcenia korbą maszyny litograficznej, a osoby z ładnym charakterem pisma przepisywały rękopisy na woskówkach. Starsi studenci przechodzili szkolenie w zakładach poligraficznych, wykonywali odbitki, składali je, kompletowali i oprawiali egzemplarze. Do akcji wydawania skryptów włączali się asystenci oraz profesorowie. Wynikało to zarówno z tradycji akademickiej, jak i chęci uprzywilejowania wykładowców i ułatwienia procesu egzaminacyjnego studentom. W niektórych wypadkach przygotowany przez wykładowcę gotowy materiał budził wątpliwości, czy kwalifikuje się już do wydania drukiem w formie podręcznika akademickiego. Zdarzało się też, że autor nie znajdował wydawcy zainteresowanego opublikowaniem danej książki, a taką gotowość wykazywali studenci i ich organizacje. Efektem współpracy kadry nauczycielskiej i młodzieży były „próbne” wydania podręczników. Wiele z nich przez kolejne lata miało wartość unikatowych opracowań z danej dziedziny. Takie akcje łączyły społeczność akademicką, a niejednemu studentowi ułatwiły późniejszą drogę pracy naukowej. Tworzenie i redagowanie skryptów przez młodzież miało charakter samokształcenia powiązanego z dydaktyką

Początek tekstu skryptu
z wykładowców Antoniego
Hoborskiego [skan – zbiory
Biblioteki Głównej AGH]

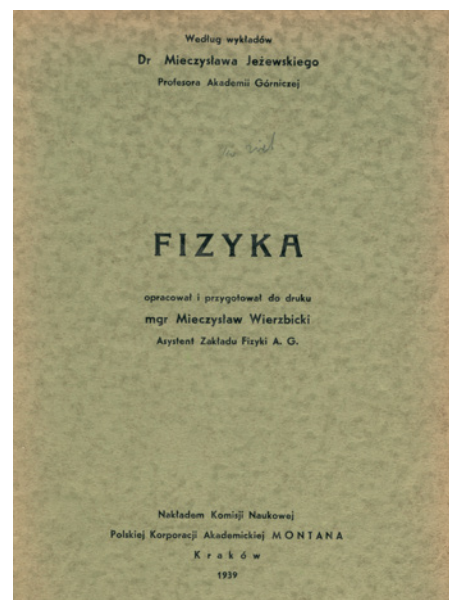




fot. z lewej: Strona tytułowa opracowania Andrzeja Bolewskiego [skan – zbiory Biblioteki Głównej AGH]



fot. w środku: Strona tytułowa skryptu z wykładów Kazimierza Kasińskiego [skan – zbiory Biblioteki Głównej AGH]



fot. z prawej: Okładka skryptu z wykładów Mieczysława Jeżewskiego [skan – zbiory Biblioteki Głównej AGH]

szoły wyższej, stanowiło coś więcej niż jedynie przyswojenie treści podawanej przez profesorów na wykładach. Współdziałanie zespalało wysiłek wykładowców z aktywnością naukową słuchaczy, stanowiło interesujący aspekt życia społeczności akademickiej i tworzących się więzi.

Studenci wydawali skrypty z przedmiotów wykładanych na akademii od początku jej istnienia. Główną rolę w tym zakresie odgrywała w latach dwudziestych Sekcja Wydawnicza Koła Słuchaczy Akademii Górniczej, później Sekcja Wydawnicza Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej (po zmianie nazwy organizacji w 1923 roku). Pierwszy skrypt ukazał się już w pierwszym roku akademickim, była to: *Matematyka wyższa według wykładów Prof. Dra Antoniego Hoborskiego w roku szkolnym 1919–20 / redagowali te skrypta Paweł Haładej, Jan Wielgus, Gustaw Titz, Artur Brand i Stanisław Gołąb*. [Kraków: Sekcja Wydawnicza Koła Słuchaczy Akademii Górniczej, 1920]. Ten bardzo popularny wówczas skrypt (jego nakład wyczerpał się w dwa lata) doczekał się później publikacji na poziomie podręcznika. Profesor Hoborski wydał dwutomową *Wyższą matematykę* w 1923 roku (dostępna online w Repozytorium AGH pod adresami: <https://repo.agh.edu.pl/handle/AGH/106935>, <https://repo.agh.edu.pl/handle/AGH/106936>). Skrypt z 1920 roku zostanie zdigitalizowany w ramach projektu.

W latach dwudziestych ukazywały się kolejne powielane przez studentów skrypty z wykładów autorstwa między innymi prof. Jana Krauzego, prof. Jana Stocka, prof. Zygmunta Rozena, prof. Walerego Goetla:

- *Technologia mechaniczna podług wykładów Prof. Dr. Inż. Jana Krauzego w roku szkolnym 1921/22 / Akademia Górnicza w Krakowie*. [Kraków: Sekcja Wydawnicza Koła Słuchaczy AG, 1922],

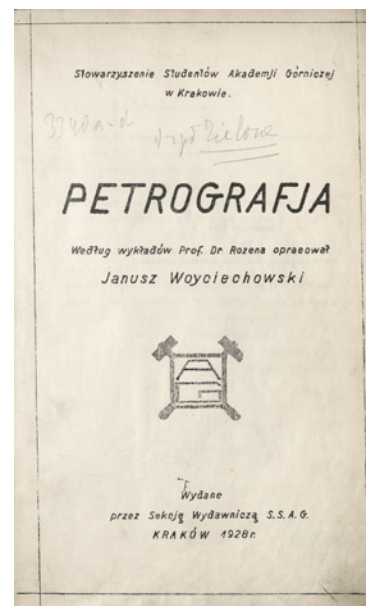
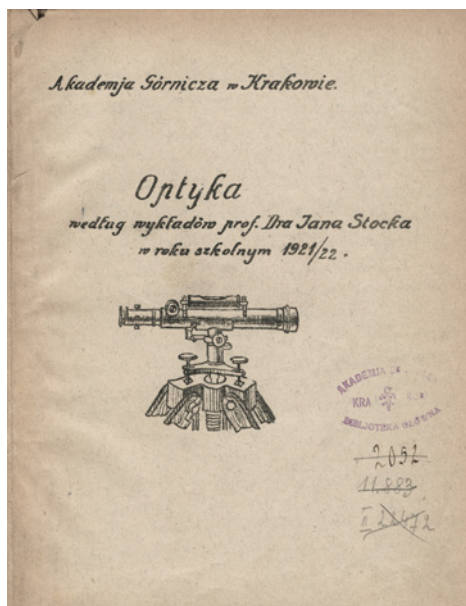
- *Maszynoznawstwo według wykładów prof. Dra Inż. J[ana] Krauzego / Akademia Górnicza w Krakowie*. [Kraków: Sekcja Wydawnicza Koła Słuchaczy AG, 1922],
- *Termodynamika według wykładów prof. Dra J[ana] Stocka w roku szkolnym 1921/22*. Kraków: Akademia Górnicza, [1922],
- *Optyka według wykładów prof. Dra Jana Stocka w roku szkolnym 1921/22*. Kraków: Akademia Górnicza, [1922],
- *Fizyka. Mechanika cieczy i gazów / wykłady Prof. Dr. Jana Stocka; Akademia Górnicza w Krakowie*. Kraków: nakładem Sekcji Wydawniczej Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej, 1924,
- *Radio-telegrafia i radio-telefonía / wykłady Jana Stocka; Akademia Górnicza w Krakowie*. Kraków: nakładem Sekcji Wydawniczej Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej, 1924,
- *Teoria kinetyczna materji, dyfuzja / wykłady Prof. Dr. Jana Stocka; Akademia Górnicza w Krakowie*. Kraków: nakładem Sekcji Wydawniczej Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej, 1925,
- *Mineralogia – chemia i systematyka minerałów według wykładów Prof. Dra Z[ygmunta] Rozena w roku szkolnym 1922/23 / skrypt redagował Stanisław WYROBEK*. Kraków: Akademia Górnicza w Krakowie, [1922],
- *Petrografia według wykładów prof. Dr. Z[ygmunta] Rozena / opracował Janusz Woyciechowski; Stowarzyszenie Studentów Akademii Górniczej w Krakowie*. Kraków: Sekcja Wydawnicza S.S.A.G., 1928,
- *Ćwiczenia z geologii ogólnej rok 1922/23 / [Walery Goetel]; skrypta redagowali: Z[ygmunta] Mitera i E. Kowalski*. [Kraków: Akademia Górnicza, [ok. 1923].

W latach trzydziestych Sekcja Wydawnicza Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej wydała powielone maszynopisy – skrypty i podręczniki – autorstwa między innymi prof. Władysława Taklińskiego, prof. Kazimierza Kasińskiego, prof. Andrzeja Bolewskiego czy prof. Stanisława Gołęba. W ramach projektu zostaną zdigitalizowane:

Mechanika teoretyczna. T. 1. Statyka i kinematyka / Władysław Takliński. Kraków: nakładem Sekcji Wydawniczej Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej, 1938,

- *Mechanika teoretyczna. T. 2. Dynamika punktu i dynamika układu punktów materialnych* / Władysław Takliński. Kraków: nakładem Sekcji Wydawniczej Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej, 1938,
- *Górnictwo II według wykładów prof. inż. Kazimierza Kasińskiego* / opracowali Róścisław Dzierżbicki i Emil Zajac; Stowarzyszenie Studentów Akademii Górniczej. Kraków: wydane przez Sekcję Wydawniczą S.S.A.G., 1931,
- *Minerały i skały użyteczne ziem polskich, Cz. 1* / opracował Andrzej Bolewski. Kraków: Sekcja Wydawnicza Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej w Krakowie, 1934,
- *Geometria analityczna według wykładów z r. 1935/36* / Stanisław Gołęb, zredagował A. Łoza. Kraków: nakładem Sekcji Wydawniczej Stowarzyszenia Studentów Akademii Górniczej, 1937. W tym okresie w akcję skryptową angażowały się także koła naukowe studentów Akademii Górniczej oraz Korporacja Akademicka „Montana”. Pierwsze wydanie skryptu *Fizyka* profesora Mieczysława Jeżewskiego zostało zredagowane przez asystenta Mieczysława Wierzbickiego i wydane przez młodzież akademicką w 1939 roku:

Fizyka / według wykładów Dr Mieczysława Jeżewskiego opracował i przygotował Mieczysław Wierzbicki. Kraków: nakładem Komisji Naukowej Polskiej Korporacji Akademickiej Montana, 1939. W latach 1946–1972 był to najpopularniejszy podręcznik fizyki używany w polskich wyższych szkołach technicznych, który doczekał się kilkunastu wydań. Profesor Jeżewski, podobnie jak wielu wykładowców, ukazanie się zasadniczego podręcznika poprzedził skryptem. Takie zabiegi pozwalały autorom na zapoznanie się z uwagami czytelników, ponowne zbadanie materiałów, czy analizę własnej koncepcji dydaktycznej. Efektem projektu realizowanego obecnie w Bibliotece Głównej będzie cyfrowe udostępnienie obiektów zdigitalizowanych, na komputerach w czytelniach BG AGH, w intranecie oraz otwartym dostępie poprzez Repozytorium AGH na platformie DSpace w zależności od daty wydania i uwarunkowania prawa autorskiego.



Digitalizacja i przygotowanie cyfrowej wersji najcenniejszych skryptów i podręczników Profesorów Akademii Górniczej z lat 1919–1945 jest najskuteczniejszym sposobem ochrony tego dziedzictwa naukowego i kulturowego z zakresu nauk inżynierjno-technicznych, dla przyszłych pokoleń badaczy i pasjonatów nauki. Projekt BIBL/SP/0003/2024/02 „Digitalizacja dorobku naukowo-badawczego Profesorów AG w Krakowie w latach 1919–1945. Część 2” realizowany w latach 2024–2026, dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki II – moduł: Wsparcie dla bibliotek naukowych.

fot. z lewej: Strona tytułowa skryptu z wykładów Jana Stocka [skan – zbiory Biblioteki Głównej AGH]

fot. z prawej: Strona tytułowa skryptu z wykładów Zygmunta Rozena [skan – zbiory Biblioteki Głównej AGH]



Literatura:

1. *Z dziejów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w latach 1919–1967* / oprac. Julian Sulima Samujłło [et al.]. – Kraków: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1970.
2. *Meandry działalności wydawniczej AGH 1919–2016* / Małgorzata Krawczyk. – Kraków: Wydawnictwa AGH, 2017.
3. Sprawozdanie Wydziału Koła Słuchaczy Akademii Górniczej w Krakowie za lata szkolne 1919–1922. – Kraków, 1923.
4. Akademia Górnicza w Krakowie i Stowarzyszenie Studentów Akademii Górniczej. R. 2 1925/1926. – Kraków, 1926.
5. Skrypty i podręczniki Profesorów Akademii Górniczej 1919–1945. Wyjątkowa kolekcja Biblioteki Głównej AGH / Edyta Czekaj. W: *Biuletyn AGH nr 195/2024*.
6. *Trudne lata Akademii Górniczej* / napisali Andrzej Bolewski, Maria Czujowa, Władysław Folkierski, Antoni Kleczkowski, Kazimierz Matł, Henryk Pierzchała, Stefan Żychoń. Kraków: Wydawnictwo Literackie, 1989.
7. Repozytorium AGH. Projekt Digitalizacja dorobku naukowo-badawczego Profesorów AG w Krakowie w latach 1919–1945. Część 2 [online]. Biblioteka Główna AGH, 2025. [Dostęp 11.02.2025]. Dostępny w: <https://repo.agh.edu.pl/handle/AGH/110329>
8. Repozytorium AGH. Kolekcja Skrypty i podręczniki Profesorów AG (1919–1945) [online]. Biblioteka Główna AGH, 2025. [Dostęp 11.02.2025]. Dostępny w: <https://repo.agh.edu.pl/handle/AGH/108056>

Anna Żmuda-Muszyńska
Rzecznik Prasowa AGH

Media o AGH

Najstarszy polski klub piłkarski sięga po najnowocześniejsze metody zarządzania: Cracovia nawiązuje współpracę z AGH

Mamstartup.pl, 07.03.2025

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie oraz Klub Sportowy Cracovia S.A. zawarły porozumienie. Wspólne działania mają na celu nie tylko podniesienie jakości zarządzania najstarszym klubem sportowym w Polsce, ale także stworzenie kompleksowej ścieżki edukacyjnej i sportowej dla przyszłych piłkarzy. W ramach zawartego porozumienia uczelnia i klub planują współpracę w kilku kluczowych obszarach, m.in. wdrażanie innowacji technologicznych wspierających sportowców – AGH wniesie do współpracy swoje doświadczenie w zakresie nowoczesnych technologii i analizy danych, które mogą znacząco usprawnić procesy treningowe i zarządcze; tworzenie zaawansowanych systemów zarządzania piłką nożną, w oparciu o najlepsze światowe praktyki. – Najistotniejszym wyzwaniem jakie

stoi przed nami jest opracowanie i wdrożenie innowacyjnych systemów zarządzania piłką nożną wspierających integrację mentoringu, coachingu i działalności klubowej, przede wszystkim poprzez transfer wiedzy akademickiej. Mamy realne szanse wspólnie z Cracovią zrewolucjonizować piłkę nożną, oferując kompleksową ścieżkę rozwoju dla młodych talentów, włączając w to technologie czy specjalistyczne ekspertyzy. Za cel nadrzędny współpracy stawiamy sobie stworzenie zrównoważonego ekosystemu piłkarskiego, który rozwija zawodników, pozwala im osiągnąć pełnię sportowych możliwości, a klubom funkcjonować efektywniej i odnosić sukcesy zarówno sportowe, jak i finansowe – komentuje prof. Marek Dudek, dziekan Wydziału Zarządzania AGH, odpowiedzialny za koordynację współpracy.

Minister nauki powołał radę ds. równości kobiet w nauce i szkolnictwie wyższym

Wyborcza.pl, 07.03.2025

Resortowi doradca będzie 21 naukowcy. Na liście zadań mają opiniowanie projektów ustaw i rozporządzeń pod kątem równości płci. „To historyczna chwila” – przekonuje ministerstwo nauki. Bo Rada ds. Kobiet w Nauce i Szkolnictwie Wyższym została powołana po raz pierwszy. – Prosimy o pomoc, o wyznaczenie kierunków, w których możemy jako ministerstwo podążać, by poprawić sytuację kobiet w szkolnictwie wyższym i nauce – mówił w piątek minister Marcin Kulasek. Złożona z 21 naukowców rada ma przeanalizować sytuację kobiet w nauce i szkolnictwie wyższym i rekomendować działania na rzecz usuwania barier i dyskryminacji. Będzie opiniować projekty ustaw i rozporządzeń pod kątem równości płci.

Ma też przyjrzeć się temu, które z zagranicznych rozwiązań można wdrożyć w Polsce. – Jeśli politycy wyciągają do nas rękę i proszą o pomoc, to trzeba przyjąć zaproszenie i pilnować, by wyszło z tego, coś pozytywnego – uważa prof. Anna Pacześniak, politolożka z Uniwersytetu Wrocławskiego, która została przewodniczącą Rady. – Nie działamy na pustyni, mamy analizy, mamy dane i doświadczenie drogi zawodowej, którą każda z nas przeszła. Chodzi o to, by te fragmenty ułożyć w rzetelną analizę i na jej podstawie sformułować wytyczne – dodaje. W skład zespołu z AGH w Krakowie weszły: socjolożka dr hab. Katarzyna Leszczyńska oraz dr inż. Natalia Schmidt-Polończyk, specjalistka w zakresie bezpieczeństwa.

Mistrzostwo świata w neutrinach: rekordowy błysk z kosmosu na dzień morza

Naukawpolsce.pl, 05.03.2025

Podwodny teleskop KM3NeT umieszczony na dnie Morza Śródziemnego zarejestrował kosmiczne neutrino o rekordowej energii 220 petaelektronowoltów – to energia tysiące razy większa niż w CERN. To zmusza naukowców, żeby przemyśleć, jak działają naturalne fabryki cząstek w ciałach niebieskich. Badania międzynarodowego zespołu KM3NeT – również z Polski – opublikowano w lutym w Nature. Neutrino to niezwykle cząstki – są jak podróżnicy z dalekiego kosmosu, na których nie robi wrażenia niemal nic, co mijają. Śmigają bez przeszkód po pustych przestrzeniach pomiędzy cząstkami budującymi Wszechświat i nie przejmują się niczym. My, ludzie, doświadczamy świata przez oddziaływania elektromagnetyczne. To one sprawiają, że ręka, którą uderzamy o stół nie przechodzi przez drewno, ale zatrzymuje się z hukiem na blacie, nawet jeśli żaden z atomów naszej ręki nie trafi bezpośrednio w żaden atom stołu. Tymczasem neutrinom obojętne są te właśnie oddziaływania elektromagnetyczne. Dlatego ci kosmiczni samot-

nicy płyną na przestrzał przez galaktyki, gwiazdy, planety, góry, morza, nasze ciała... Nie widzą przeszkód, a przeszkody – nie widzą ich. Z pewnymi drobnymi wyjątkami. Bo czasem takie beztrzoskie neutrino na swojej „pustej” drodze trafia jednak tak blisko innej cząstki, że do gry wchodzi inne oddziaływanie – słabe – do których neutrino czują już respekt. I wtedy pyk, już po neutrinie. Ten ginący odludek uwalnia jednak cząstki już znacznie bardziej zdolne do współpracy – zwykle miony (to bardziej masywni kuzyni elektronów). Neutrino ma pecha, bo ginie, ale dla naukowców – gratką jest nagrać taki wypadek (trochę jak dla pozbawionego skrupułów kamerzysty – amatora wypadków samochodowych z filmu „Nightcrawler”). Takie zderzenie to jedyna okazja, żeby zdobyć jakieś informacje o naturze neutrin, a może i miejscu, z którego przybywają ci kosmiczni podróżnicy. Dlatego naukowcy prześcigają się w dziwnych pomysłach, jak takie ginące neutrino zauważyć. Szukają „najnudniejszych” miejsc na Ziemi, gdzie z rzadka zapędzają się zwykłe, „gadatliwe” cząstki z atmosfery czy

z kosmosu. Najlepiej, żeby nie było tam nic, co odciąga uwagę od śmierci zabłąkanych neutrin. Dlatego obserwatoria neutrin umieszczono: w tunelu we wnętrzu góry (Gran Sasso), w ogromnych sztucznych zbiornikach wody pod Ziemią (Kamio-ka), w lodach Antarktydy (IceCube). I wreszcie – w otchłani morza (KM3NeT). Podwodne obserwatorium neutrin ARCA w ramach eksperymentu KM3NeT nie przypomina tradycyjnych teleskopów. „Detektory zatopione są 3,5 km pod powierzchnią morza, niedaleko Sycylii. To zakotwiczone w dnie pionowe struny, na których wiszą czujniki światła z fotopowielaczami, które zamieniają światło na napięcie elektryczne” – tłumaczy PAP uczestnik

badań dr inż. Piotr Kalaczyński z CAMK i AGH. Jest 230 takich strun rozstawionych co 100 metrów, każda ma po 700 m długości i wyposażona jest w 18 zestawów czujników. Piotr Kalaczyński tłumaczy, że w obserwatorium ARCA na dnie morza, gdzie światło słoneczne już nie dociera, częstym źródłem błysków jest bioluminescencja – światło tworzone przez mieszkające w morzu organizmy. Widać też błyski związane z naturalną radioaktywnością, zdominowaną głównie przez izotop potasu-40. Sporo światła uwalniają też pochodzące z atmosfery miony. Sygnały z neutrin są od nich tysiące razy rzadsze i zdarzają się co jakiś czas, a ciekawsze przypadki – raz na kilka dni” – opisuje.

Spotkania w czasie delegacji AGH do Omanu i Zjednoczonych Emiratów Arabskich otworzyły nowe perspektywy współpracy, między innymi w obszarze IT, cyberbezpieczeństwa, geologii, górnictwa czy wykorzystania nowoczesnych materiałów. Jednym z ważniejszych punktów wyjazdu było zawarcie umowy z GUtech (German University of Technology in Oman), z którym AGH będzie rozwijać projekty naukowe i edukacyjne w obszarze nauk o Ziemi, geologii, geoinżynierii ale także technologii kosmicznych. GUtech stawia na innowacyjność i rozwój w regionie. Dyskusje z przedstawicielami wydziałów oraz z władzami tej uczelni, w tym z Rektorem GUtech prof. Michaeliem Braunem, dotyczyły wymiany wiedzy, wzmacniania więzi instytucjonalnych oraz identyfikowania obszarów współpracy, które są zgodne ze zobowiązaniem obu uczelni do doskonałości akademickiej i współpracy globalnej. W trakcie wyjazdu reprezentacja AGH spotkała się także z władzami Zayed University (Dubaj, ZEA), z któ-

rym nasza uczelnia współpracuje już od dłuższego czasu. Omawiano dalszą współpracę akademicką, w tym wymiany w ramach różnych programów oraz możliwości edukacji dla przyszłych liderów w regionie. Współpraca zaowocuje już niebawem – w maju tego roku studenci geologii z Zayed University przyjadą na Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. Delegacja AGH odbyła ponadto wizytę terenową w fabryce węgla wapnia Emirates Calcium Carbonate Factory L.C.C. i spotkała się z dyrekcją tego przedsiębiorstwa, specjalizującego się w zastosowaniu minerałów w różnorodnych tworzywach sztucznych. Współwłaścicielem firmy jest absolwent AGH prof. Jacek Engel, syn wybitnego profesora Zbigniewa Engela. W skład delegacji weszli: Rektor AGH prof. Jerzy Lis, Prorektor ds. Współpracy AGH prof. Rafał Wiśniowski, dyrektor Centrum Spraw Międzynarodowych AGH Paweł Świerk, koordynatorka ds. współpracy ze Zjednoczonymi Emiratami Arabskimi Magdalena Ostasz.

AGH rozwija współpracę z krajami Zatoki Perskiej
Cire.pl, 04.03.2025

Donald Trump chce wymusić na Wołodymyrze Zeleńskim podpisanie umowy dotyczącej wspólnych inwestycji w ukraińskie złoża mineralne, których wartość szacuje się na 15 bln dol. Huraoptyzm Trumpa tonuje jednak w rozmowie z money.pl prof. Adam Piestrzyński, który przez 30 lat badał ukraińskie złoża. Administracja Donalda Trumpa liczy, że 50 proc. przychodów z potencjalnego wydobycia ukraińskich metali ziem rzadkich trafi na konto Stanów Zjednoczonych. To ma być jeden z warunków pokoju w wojnie rozpętanej przez Rosję. Prezydent Ukrainy na razie odrzuca tę propozycję, twierdząc, że nie zabezpiecza długofalowych interesów jego kraju, chociaż Biały Dom jest przekonany, że wkrótce dojdzie do porozumienia. Zdaniem Waszyngtonu jest to „historyczna okazja” dla Kijowa oraz szansa na zapewnienie „długoterminowego bezpieczeństwa”. Jednak wydobycie nie będzie wcale takie łatwe, jak może się wydawać Trumpowi. Zwłaszcza gdy część ze złóż znajduje się na terenach okupowanych

przez Rosję, o czym mówi w rozmowie z money.pl prof. Adam Piestrzyński z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska z AGH w Krakowie, współautor książki „Geologia wybranych złóż surowców mineralnych Ukrainy”. **Money.pl:** Czy Ukraina to surowcowe eldorado? **Prof. Adam Piestrzyński z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska z AGH w Krakowie:** Ukraina ma mnóstwo surowców, których brakuje w Europie. Jest cała lista, dobrze udokumentowana przez służby geologiczne tego kraju, ale nie można policzyć wszystkich zasobów. Część z nich znajduje się bardzo głęboko, wartość innych to tajemnica, bo nikt tego nie zbadał. **Tajemnice pobudzają wyobraźnię. Według „Forbesa” łączna wartość zasobów mineralnych Ukrainy sięga ok. 15 bln dol. To fantazja?** Brzmi jak element fantastyki. Ale mogą otworzyć się oczy, gdy weźmie się pod uwagę kilkadziesiąt złóż tytanu, odpowiadających za 30 proc. rozpoznanych światowych złóż, albo nagromadzenie rud manganu na wschodzie kraju.

Wielka gra Trumpa o surowce. Geolog: Ukraina ma wszystko
Money.pl, 21.02.2025

Z głębi kosmosu do głębin morza

Anna Żmuda-Muszyńska
Rzeczniczka Prasowa AGH

Nowoczesny teleskop neutrinowy KM3NeT zarejestrował kosmiczne neutrino o niespotykanej do tej pory energii

Nadzwyczajne neutrino o energii szacowanej na około 220 PeV (220 milionów miliardów elektronowoltów) zostało zarejestrowane 13 lutego 2023 roku na głębokości 3500 metrów, u wybrzeży Sycylii, przez podwodny teleskop neutrinowy nowej generacji ARCA, w ramach eksperymentu KM3NeT. Ten przypadek został nazwany KM3-230213A i jest najbardziej energetycznym neutrinem, które kiedykolwiek zostało zaobserwowane. Zespół naukowców z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH dołączył do eksperymentu KM3NeT pod koniec 2024 roku, podejmując się opracowania innowacyjnej metody rekonstrukcji neutrin przy użyciu sygnałów akustycznych.

Szacuje się, że neutrino o tak ekstremalnie dużych energiach występują niezwykle rzadko i mogą pochodzić wyłącznie z kosmosu. Można się spodziewać tylko jednego takiego przypadku na 100 tysięcy lat. Metody rekonstrukcji cząstek rozwijane w AGH mogą zwiększyć szansę na obserwację tak niezwykłych kosmicznych postać, jakimi są neutrino. Praca nad rejestracją neutrin jest szczególnie trudna, ponieważ skutecznie unikają one detekcji, a procesów przesłaniających poznanie jest bardzo dużo. Niemniej jednak zespołowi ekspertów udało się dokonać takiego odkrycia dokładnie dwa lata temu. 12 lutego 2025 roku międzynarodowa grupa KM3NeT ogłosiła szczegóły tego niezwykłego odkrycia, które zostały opublikowane w jednym

z najbardziej prestiżowych czasopism naukowych jakim jest „Nature”. Artykuł dostępny jest na stronie: [hwww.nature.com/articles/s41586-024-08543-1](https://www.nature.com/articles/s41586-024-08543-1)

Neutrino – kosmiczny posłaniec

Najbardziej energetyczne neutrino, jakie kiedykolwiek zaobserwowano, jest pierwszym dowodem na to, że we Wszechświecie rzeczywiście są produkowane neutrino o tak potężnych energiach. Tego rodzaju odkrycia otwierają nowe obszary badań w astronomii neutrinowej i dają nadzieję nowej perspektywy obserwacji Wszechświata.

Eksperyment KM3NeT przyczynia się do pogłębiania naszej wiedzy o najbardziej odległych w czasie i przestrzeni zjawiskach astrofizycznych i procesach kosmologicznych. Wszechświat o wysokiej energii to zestaw katastrofalnych wydarzeń, takich jak aktywne jądra galaktyk z supermasywnymi czarnymi dziurami, eksplozje masywnych gwiazd (tak zwane supernowe), rozbłyski promieniowania gamma, obiekty o silnej grawitacji (tak zwane czarne dziury), obłoki gazu i pyłu, czyli mgławice. W tych potężnych kosmicznych akceleratorach powstają strumienie cząstek, czyli promieniowanie kosmiczne. W wyniku oddziaływań cząstek promieniowania kosmicznego z materią i fotonami mogą powstawać neutrino i kolejne fotony. Część najbardziej energetycznych promieni kosmicznych podczas swojej podróży przez Wszechświat może również oddziaływać z fotonami mikrofalowego promieniowania tła, prowadząc do powstania „kosmogenicznych” neutrin o wyjątkowo olbrzymich energiach. – Neutrino to jedno z najbardziej tajemniczych cząstek elementarnych. Nie mają ładunku elektrycznego, mają niemal zerową masę, a ich oddziaływanie z materią są niezwykle rzadkie. Dzięki tym właściwościom są one wyjątkowymi kosmicznymi postaciami, dostarczającymi nam unikatowych informacji o mechanizmach

Zespół naukowców z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH



fot. J. Maniecki, KSAF AGH

rzządzających kosmicznymi zjawiskami oraz pozwalającymi na eksplorację najdalszych zakątków Wszechświata. Wyznaczenie kierunku neutrina na Ziemi wskazuje dokładnie na ten obiekt, z którego zostało ono wysłane, nawet jeśli ten obiekt kosmiczny jest niewyobrażalnie daleko – wyjaśniają w komunikacie naukowcy zaangażowani w eksperyment KM3NeT.

Na czym polega eksperyment KM3NeT?

Chociaż neutrina, zaraz po fotonach, są niezwykle liczne we Wszechświecie i co sekundę około 100 miliardów na centymetr kwadratowy dociera na Ziemię, to ich wykrycie jest niezwykle trudne i wymaga specjalnie opracowanych, ogromnych detektorów. Teleskop neutrinowy KM3NeT to rozbudowana infrastruktura głębinowa obejmująca dwa detektory: ARCA i ORCA.

– Infrastruktura badawcza KM3NeT aktualnie składa się z dwóch teleskopów. Mniejszy z nich ORCA jest dedykowany do badania neutrin o niższych energiach i znajduje się koło Tuluzy, w głębinach wód Morza Śródziemnego. Większy zaś ARCA znajdujący się u wybrzeży Sycylii i jest dedykowany głównie do badania neutrin pochodzenia kosmicznego i to te kosmiczne neutrina mówią nam jaki jest nasz kosmos – tak prof. Artur Ukleja, fizyk z AGH, wyjaśnia specyfikę eksperymentu KM3NeT.

Infrastruktura jest zainstalowana pod wodą w następujący sposób: – Mamy kulę, w której zainstalowanych jest 31 fotopowielaczy rejestrujących dookoła słabe światło promieniowania Czerenkowa. Tak naszpikowana fotopowielaczami kula detekcyjna nazywa się cyfrowym modułem detekcyjnym DOM (z ang. Digital Optical Module). Za każdym razem 18 modułów detekcyjnych jest montowanych na dwóch linach. Jeden ich koniec jest zakotwiczony na dnie morza, a drugi utrzymywany w pionie za pomocą boi pływającej na wodzie. Te wyposażone w moduły cyfrowe linie są nazywane strunami detekcyjnymi. Docelowo każda pełna część teleskopu będzie zbudowana ze 115 strun detekcyjnych. Detektor ARCA będzie wyposażony w dwie takie części, a detektor ORCA w jedną. W tym momencie każdy z teleskopów jest gotowy w około 10 proc. i umożliwia zbieranie danych. Już ta część pozwoliła na zarejestrowanie neutrina o wyjątkowo olbrzymiej energii. Z każdym etapem rozbudowy detektorów zwiększa się szansa na wykrywanie tego typu rzadkich neutrin – tłumaczy naukowiec z AGH.

Identyfikacja tego wysokoenergetycznego neutrina wymagała precyzyjnej kalibracji teleskopu i rekonstrukcji słabego światła Czerenkowa w celu wyznaczenia jego kierunku i energii. Ta niezwykła detekcja została osiągnięta

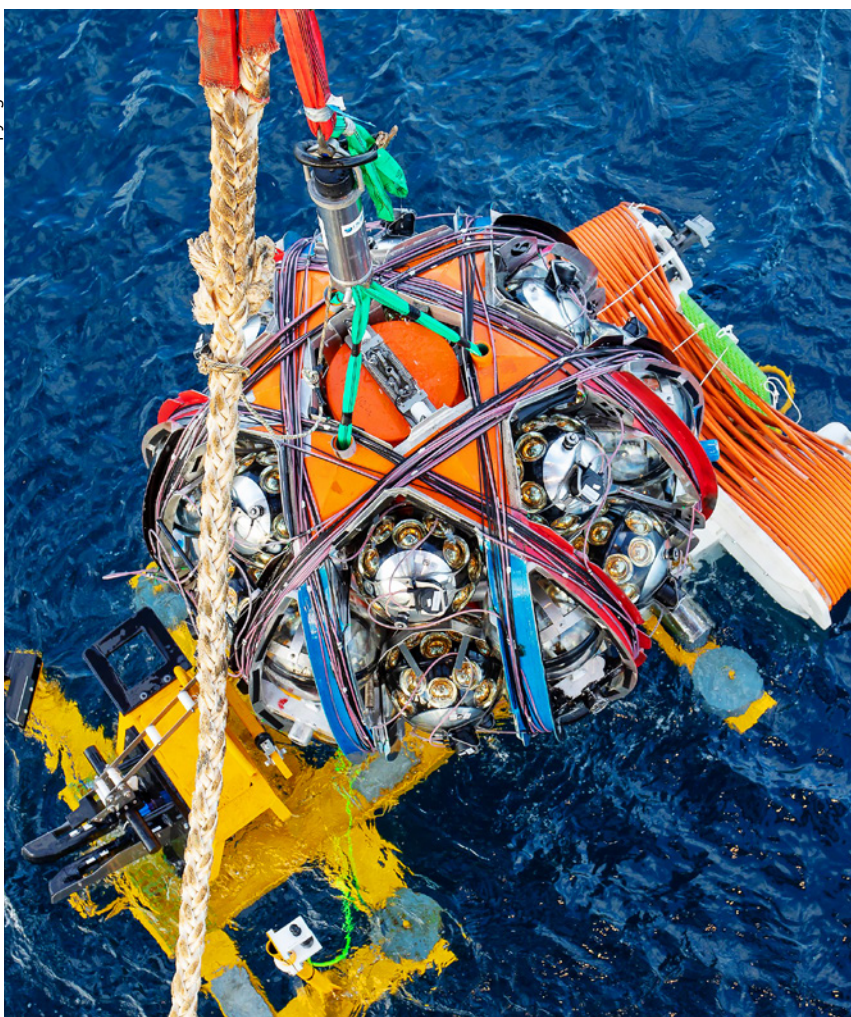
przy użyciu zaledwie jednej dziesiątej finalnej konfiguracji detektora, co pokazuje ogromny potencjał eksperymentu KM3NeT w badaniu neutrin kosmicznych i astronomii neutrinowej. Profesor A. Ukleja z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH, kierujący pracami zespołu, który dołączył w listopadzie 2024 roku do eksperymentu, wyjaśnia: – Neutrino poszukuje się w bardzo wielu eksperymentach. Wszystkie pomiary mają charakter pośredni. Badanie neutrin i ich własności jest powszechnie uważane za poszukiwanie nowej fizyki, gdyż ich niezerowa masa nie pasuje do modelu standardowego. Jeśli znajdziemy niezgodności z modelem standardowym, to będzie to pośrednie wskazanie istnienia nieznanego nam dotąd zjawiska, tak zwanej nowej fizyki. Naukowiec z AGH tłumaczy, że neutrina z odległych galaktyk docierają do Ziemi niezakłócone. Są one neutralne, nie mają ładunku elektrycznego, nie oddziałują z polami

Chociaż neutrina, zaraz po fotonach, są niezwykle liczne we Wszechświecie i co sekundę około 100 miliardów na centymetr kwadratowy dociera na Ziemię, to ich wykrycie jest niezwykle trudne i wymaga specjalnie opracowanych, ogromnych detektorów.

Infrastruktura badawcza KM3NeT – kula detekcyjna zanurzona jest w wodach Morza Śródziemnego



fol. Copyright KM3NeT



Infrastruktura badawcza KM3Net
– kula detekcyjna zanurzona jest
w wodach Morza Śródziemnego

elektrycznymi i magnetycznymi. W związku z tym zarejestrowane na Ziemi wskazują dokładnie kierunek i obiekt, z którego pochodzą.

Innowacyjne metody detekcji neutrin powstają w AGH

– Neutrina bada się za pomocą aparatury umieszczonej głęboko pod powierzchnią ziemi – tam, gdzie jest bardzo ciemno – aby zarejestrować słabe światło promieniowania Czerenkowa – precyzuje prof. A. Ukleja – Bada się je pod lądem, w łądogłodzie, w starych kopalniach, na przykład w Japonii. Do wyłapania neutrin musimy być możliwie jak najbardziej odseparowani od innych oddziaływań ziemskich – stąd takie lokalizacje.

Oprócz rejestracji neutrin przez sygnały świetlne zespół fizyków z AGH podjął się zadania opracowania innowacyjnej metody detekcji neutrin – przez ich sygnały dźwiękowe.

Profesor wyjaśnia nowatorską metodę detekcji:
– Jeśli lecące niemal z szybkością światła neutrina wejdzie w oddziaływanie z materią, na przykład wodą, lodem, to powstaną inne naładowane

cząstki, które lecą dalej w tym samym kierunku i pomatu wytracają swą energię. Ta energia podgrzewa medium, ale tylko w jej bliskiej okolicy. Powoduje to, że medium zaczyna pulsować, to znaczy wysyła sygnał dźwiękowy. Jeżeli uda nam się zarejestrować te sygnały dźwiękowe to możemy ich użyć do rekonstrukcji neutrina i wyznaczyć jego własności kinematyczne. Zespół z AGH opracowuje symulacje takich procesów, uwzględniając możliwe efekty tła. Przepływające statki generują różne sygnały dźwiękowe. Przepływające delfiny też wydają różne dźwięki. Mając takie symulacje, będziemy mogli zacząć opracowywać metodę oddzielenia słabych sygnałów neutrin od gwizdów, kliknięć i innych dźwięków. W tym celu używamy zaawansowanych technik sztucznej inteligencji. W ten sposób szukamy najbardziej efektywnej metody detekcji neutrin przez ich sygnały akustyczne.

Poszukiwanie neutrin, by lepiej zrozumieć Wszechświat

Profesor Agnieszka Obłękowska-Mucha z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH podkreśla wagę odkrycia dokonanego przez zespół naukowców zaangażowanych w eksperyment KM3Net oraz wyjaśnia szerokie zastosowanie prowadzonych badań: – Neutrina mówią nam o tym, jaki jest nasz Wszechświat. Poszukiwanie neutrin może pomóc w udoskonalaniu, na przykład systemów ostrzegania przed trzęsieniami ziemi. W momencie odkrycia mechaniki kwantowej czy mechanizmów ciała stałego nikt nie przypuszczał, że podstawowym materiałem w elektronice będzie technologia krzemowa. Neutrina są bardzo ważnym składnikiem teorii, musimy je badać, żeby jeszcze lepiej weryfikować model standardowy. Jednocześnie pozwala nam to na ogromny rozwój detekcji cząstek i samych detektorów, które możemy praktycznie wykorzystać gdzie indziej. Przykładowo w obszarze monitorowania reaktorów jądrowych, badań klimatycznych i środowiskowych, w medycynie do obrazowania procesów metabolicznych zachodzących w organizmie i badania chorób, bezpieczeństwa narodowego przez wykrywanie materiałów radioaktywnych czy też zapewnienia bezpieczeństwa na granicach państw, lotniskach i innych miejscach publicznych. Ponadto, na co zwraca uwagę dr inż. Piotr Kalaczyński z Centrum Doskonałości Sztucznej Inteligencji AGH, do analizy takiej ilości sygnałów zarejestrowanych w detektorach konieczna jest wstępna filtracja danych, w tym wykorzystanie najnowocześniejszych narzędzi sztucznej inteligencji. – Tym samym mamy wkład w rozwój także tej dyscypliny oraz kształcenie analityków big data pracujących w dużych firmach informatycznych – dodaje uczony.

Metody, które działają

przewodnik dla prowadzących zajęcia w uczelniach

Anna Chyła

Centrum e-Learningu
i Innowacyjnej Dydaktyki

Misją zespołu CeLiID jest stworzenie przestrzeni do uczenia się dla nauczycielek i nauczycieli akademickich. Dlatego nie tylko szkolimy czy pomagamy w projektowaniu zajęć, ale także tworzymy zasoby wspierające w przygotowaniu ciekawych i angażujących zajęć.

Publikacja ta powstała z myślą o dydaktyczkach i dydaktykach uczących przedmiotów STEM (ang. *science* – nauka, *technology* – technologia, *engineering* – inżynieria, *mathematics* – matematyka). Wiemy, że brakuje praktycznych opracowań uwzględniających ten kontekst dziedzinowy.

Jednocześnie jesteśmy przekonani, że również nauczycielki i nauczyciele innych przedmiotów akademickich znajdą w niej inspirację do podejmowania nowych wyzwań i wychodzenia poza utarte szlaki.

Recenzentami publikacji zostało dwoje wspólnych dydaktyków z pasją: dr hab. Joanna Mytnik, prof. Politechniki Gdańskiej – Dyrektorka siostrzanej dla CeLiID jednostki, czyli Centrum Nowoczesnej Edukacji, organizatorka cyklicznych webinarów i konferencji dydaktycznych oraz prof. dr hab. Roman Leppert z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy – pedagog, ambasador dobrej dydaktyki i organizator spotkań z cyklu Akademickie Zacisze.

Jak w swojej recenzji pisze dr hab. J. Mytnik, prof. PG, książka będzie przydatna dla osób projektujących zajęcia na różnych etapach kariery zawodowej: „Książka ta stanowi źródło inspiracji w obszarze nowoczesnego projektowania i prowadzenia zajęć akademickich zarówno dla osób doświadczonych, jak i tych, które dopiero rozpoczynają swoją przygodę dydaktyczną. Dzięki połączeniu teorii z praktyką, a także licznym przykładom i materiałom dodatkowym, książka ta staje się nieocenionym przewodnikiem dla każdej osoby projektującej i prowadzącej zajęcia akademickie, nie tylko w obszarze STEM”.

Jak z kolei zauważa prof. dr hab. Roman Leppert, przywołując adekwatną metaforę skrzynki z narzędziami, również dla pedagoga z wieloletnim doświadczeniem znalazło się w niej coś nieznanego, co na nowo zainspirowało i zachęciło do eksperymentowania: „W moim przekonaniu przygotowany materiał spełnia kryterium brunerowskiej skrzynki z narzędziami, do której sięgamy projektując i/lub przeprowadzając poszczególne zajęcia dydaktyczne ze studentami i nie tylko. Na tym polega szczególna wartość tego opracowania, które nie ma charakteru naukowego (i dobrze),

ma jednak charakter metodyczny, w najlepszym znaczeniu słowa metodyka. Dla mnie lektura okazała się ważna nie tylko poznawczo. Od razu postanowiłem spróbować wykorzystania kilku z opisywanych tu metod na prowadzonych przez siebie zajęciach dydaktycznych”. Recenzenci podkreślili też przejrzysty układ i wygodę w nawigacji, co udało się osiągnąć poprzez wspólną pracę zespołu redakcyjnego w składzie: Anna Chyła, Agnieszka Chrząszcz, Karolina Grodecka. Ostateczną formę, którą zobaczą czytelnicy książka przybrała dzięki pięknej oprawie graficznej przygotowanej przez Gabrielę Wielgus.

ma jednak charakter metodyczny, w najlepszym znaczeniu słowa metodyka. Dla mnie lektura okazała się ważna nie tylko poznawczo. Od razu postanowiłem spróbować wykorzystania kilku z opisywanych tu metod na prowadzonych przez siebie zajęciach dydaktycznych”.

Recenzenci podkreślili też przejrzysty układ i wygodę w nawigacji, co udało się osiągnąć poprzez wspólną pracę zespołu redakcyjnego w składzie: Anna Chyła, Agnieszka Chrząszcz, Karolina Grodecka. Ostateczną formę, którą zobaczą czytelnicy książka przybrała dzięki pięknej oprawie graficznej przygotowanej przez Gabrielę Wielgus.

Struktura książki

Publikację otwiera opis dotyczący kluczowych, naszym zdaniem, teorii, koncepcji, strategii i modeli związanych z edukacją osób dorosłych. To na nich jako CeLiID opieramy naszą działalność szkoleniową i wizję kształcenia osób studiujących w nowoczesnej uczelni.

Główną część książki stanowią opisy metod, technik, struktur i strategii wraz z przykładami ich wykorzystania.

Każda metoda została przypisana do jednej z dziewięciu **kategorii**, które wskazują na cele, jakie stawia sobie w pracy nauczycielka/nauczyciel:

1. Projektuję cykl zajęć.
2. Organizuję przygotowanie osób studiujących do zajęć.
3. Wzmacniam pracę grupową.
4. Uczę pracy z projektem.
5. Wspieram dyskusję.
6. Uczę zastosowania wiedzy w praktyce.
7. Przekazuję wiedzę.
8. Zachęcam do refleksji.
9. Wspieram w rozwoju.

Poza wskazaniem kategorii, przy każdej metodzie znajduje się jej graficzna reprezentacja w postaci tak zwanych *bento grid*, czyli najważniejsze idee związane z daną metodą, uporządkowane w mniejszych komórkach.

rys. 1. Przykładowy *bento grid* dla metody kształcenie mieszane, oprac. G. Wielgus, A. Chrząszcz





rys. 2. Przykładowa metka dla metody kształcenie mieszane, oprac. G. Wielgus, A. Chyła, autorzy tekstów

Opis metody zaczyna się metką zawierającą podstawowe informacje – charakterystykę metody według określonych kryteriów. W górnej części wskazane zostały metody współpracujące z opisywaną metodą, które dobrze ją uzupełniają lub są do niej podobne.

Reorganizacja zajęć – to kryterium wskazuje, jak dużą ingerencją w organizację zajęć będzie zastosowanie tej metody. Większe metody, które determinują reorganizację całego cyklu zajęć, oznaczone są trzema kropkami. Takie, które można modyfikować i zastosować na pojedynczych zajęciach – dwiema kropkami. Małe metody, które można wykorzystać na przykład jako jedną z kilku aktywności na zajęciach – jedną kropką.

Czas przygotowania potrzebny na organizację zajęć z wykorzystaniem opisywanej metody. Zakładamy, że posiadasz wiedzę merytoryczną z danego zakresu i nie tej sfery dotyczy to

kryterium. Skupiamy się tylko na metodycie – przygotowaniu materiałów, zaplanowaniu aktywności i tego podobnych. Tutaj podobnie skalą są kropki – od jednej do trzech.

Nakład pracy potrzebny do wdrożenia danej metody podobnie, jak wcześniejsze kryteria przedstawiony na skali od jeden do trzech za pomocą kropek.

Forma zajęć zawiera podpowiedź, czy ta metoda znajdzie zastosowanie na zajęciach stacjonarnych lub online czy też sprawdzi się w różnych formach.

W metce znajduje się też informacja, czy dana metoda sprawdzi się w pracy indywidualnej, z małą lub dużą grupą. Ostatnia część metki to trójkąt kompetencji, czyli

koncepcja zakładająca, że kompetencja jest sumą wiedzy, umiejętności i postaw z danego obszaru. W tym miejscu wskazujemy, czy za pomocą tej metody największy nacisk kładziemy na rozwój wiedzy, kształcenie umiejętności czy zmianę postaw.

Pod metką znaleźć można krótki opis metody, czyli najważniejsze informacje dotyczące jej istoty. Na kolejnej stronie rozpoczyna się właściwy opis metody, a w nim:

Warianty, jeśli dana metoda je posiada.

Cele, które możesz osiągnąć korzystając z tej metody.

Przebieg, czyli kolejne kroki/etapy.

Trenowane kompetencje, wzmocniane u osób studiujących podczas pracy tą metodą.

Korzyści, dla osób prowadzących zajęcia i tych, które w nich uczestniczą.

Wyzwania, dla wszystkich uczestników procesu uczenia.

Planowanie zajęć, czyli kilka wskazówek praktycznych, w tym dotyczących formy zajęć i wielkości grupy.

Przydadzą się, czyli konkretne informacje dotyczące przestrzeni, jej organizacji, ewentualnych niezbędnych materiałów.

Przykład może zawierać:

- realny przykład zajęć prowadzonych w AGH,
- opis stworzony na potrzeby publikacji, skonsultowany z dydaktyczkami/dydaktykami AGH lub przedstawicielami nauk STEM,
- opis przebiegu zajęć zaczerpnięty ze źródeł (scenariuszy dla nauczycieli, artykułów dotyczących danej metody).

Część **Dowiedz się więcej**, zawiera odnośniki do polecanych materiałów, związanych z tematem. Autorki i autor zachęcają w niej do dalszego odkrywania metody i możliwości jej wykorzystania. W **Źródłach** wskazano wykorzystane książki i artykuły.

Orientację w tekście ułatwiają wyróżnienia kolorystyczne związane z kategorią metody oraz powtarzające się ikony wskazujące na treść. Książkę zamykają krótkie **biogramy** autorek i autora – osób związanych z AGH i prowadzących szkolenia w CeLiID.

Liczymy na to, że nasze opracowanie będzie służyło do przemyśleń, twórczego działania i refleksji nad własną nauczycielską pracą oraz stanie się narzędziem pozytywnej zmiany w dydaktyce akademickiej, gdyż jak pisał Ludwik Hirszteld:

„Najlepszy mikroskop nie przyczyni się do rozwoju nauki, gdy go się trzyma w szafie”.

Książkę można zakupić na stronie Wydawnictw AGH: <https://www.wydawnictwo.agh.edu.pl/produkt/1435-metody-ktore-dzialaja>

rys. 3. Przykładowa strona opisu metody kształcenie mieszane, projekt layoutu G. Wielgus

Projektuję cykl zajęć

Korzyści

Metoda blended learning zwiększa elastyczność uczenia i jego dostępność. Osoby studiujące uczą się w dogodnym dla siebie czasie i miejscu, co sprzyja lepszemu dostosowaniu procesu edukacyjnego do ich indywidualnych potrzeb i sposobów uczenia się. Realizując zajęcia dydaktyczne lepiej zarządzasz czasem przeznaczonym na uczenie, na bieżąco monitorujesz postępy i dostosowujesz dobór materiału dydaktycznego czy aktywności, w oparciu o zgłoszone przez nich potrzeby czy trudności.

Wyzwania

Skuteczne wdrożenie kształcenia mieszanego zależy od zaprojektowania kompletnego doświadczenia edukacyjnego, które równoważy działania online i offline. Moduły realizowane online powinny być interaktywne, angażujące i dostosowane do celów nauczania. Zajęcia twarzą w twarz powinny koncentrować się na aktywnym uczeniu się, wspólnych dyskusjach i praktycznych doświadczeniach. Ponadto niezbędne są jasna komunikacja (m.in. precyzyjne instrukcje do aktywności/zadań, czytelne kryteria oceniania również online), a także zasady publikowania postów na poszczególnych forach i stałe wsparcie ze strony osoby prowadzącej (m.in. w zakresie kwestii merytorycznych, jak i techniczno-organizacyjnych).

Regularne informacje zwrotne, wskazówki i interwencje w odpowiednim czasie pomagają osobom uczącym się realizować zadania zgodnie z planem i mierzyć się z wszelkimi wyzwaniami, jakie mogą napotkać. Komplementarne podejście dydaktyczne wpływa również na motywację i zaangażowanie osób studiujących w proces uczenia się.

Planowanie zajęć

Kształcenie mieszane możesz zastosować do pojedynczych zajęć (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia terenowe), jak i zaprojektować w ten sposób cały przedmiot czy moduł. Dobór poszczególnych modeli nauczania, środków dydaktycznych i cyfrowych narzędzi, w ramach blended learning, zależy m.in. od zaplanowanych celów edukacyjnych, specyfiki przerobionego zagadnienia, potrzeb osób uczących się oraz ich preferencji.

Zaplanuj zajęcia mieszane według kroków zaproponowanych przez Tony'ego Batesa:

1. **Wybierz sposób, w jaki chcesz uczyć online**

Ten krok podkreśla znaczenie przemyślenia sposobu nauczania w trybie online i zaprojektowania nauczania tak, aby spełniało potrzeby edukacyjne osób studiujących, uwzględniając również specyficzny kontekst uczenia się. To w konsekwencji pozwoli wybrać najbardziej optymalny tryb i sposób uczenia.

Nowości Wydawnictw AGH

Doskonalenie procesów i produktów w wybranych gałęziach gospodarki

Bartosz Soliński (red. nauk.)

Ciągłe doskonalenie nie jest jednorazowym projektem, lecz długotrwałym zobowiązaniem do podnoszenia standardów, jakości i efektywności. To filozofia promująca proaktywne podejście do problemów, otwartość na zmiany i ciągłe poszukiwanie nowych możliwości. W wyniku zaangażowania wszystkich poziomów organizacji, od zarządu po pracowników liniowych, możliwe jest stworzenie kultury innowacji i doskonałości operacyjnej.

Monografia dotyczy koncepcji doskonalenia procesów i produktów oraz wybranych narzędzi i metod wspierających wdrażanie tej idei w zastosowaniach praktycznych w wybranych gałęziach gospodarki. W rozdziale pierwszym przedstawiono koncepcję Control Tower, czyli miejsca agregacji i analizy danych o kluczowych procesach operacyjnych przedsiębiorstwa, pozwalającego na szybką reakcję na pojawiające się problemy. Rozdział drugi dotyczy wykorzystania grywalizacji, czyli elementów gier i technik projektowania gier, jako sposobu wzmacniania współpracy w zespołach pracowniczych stosujących metodę 5S. Rozdział trzeci przybliża niestandardowe wykorzystanie metody Design for Six Sigma do zaprojektowania szkolenia produktowego. Rozdział czwarty analizuje

rynek oponiarski w kontekście wdrażania ekoinnowacyjnych rozwiązań wpisujących się w model gospodarki o obiegu zamkniętym przy zachowaniu odpowiednio wysokiej jakości produktów. W rozdziale piątym przybliżono zaproponowane przez Unię Europejską narzędzia walki z ubóstwem energetycznym. Dokonano przeglądu wskaźników ubóstwa energetycznego, które mogą pomóc w monitorowaniu tego zjawiska i przeciwdziałaniu mu. W rozdziale szóstym poddano analizie wartość godziwą spółek należących do indeksu WIG 20 oraz przybliżono poświęcony jej Międzynarodowy Standard Sprawozdawczości Finansowej MSSF 13 i zweryfikowano, czy omawiane spółki ujawniają niezbędne dane zgodnie z tym właśnie standardem. Rozdział siódmy identyfikuje cechy i modele ładu korporacyjnego na przykładzie spółek komunalnych oraz analizuje powiązania strategii samorządowej z ładem korporacyjnym. Ostatni rozdział przybliża Hyperloop – innowacyjną formę transportu w niskociśnieniowych kapsułach. Poddano analizie doskonalenie procesów i produktów związanych z jej wdrożeniem oraz zidentyfikowano obawy społeczne dotyczące aspektów ekonomicznych, bezpieczeństwa, komfortu podróży i negatywnego wpływu na środowisko. Publikacja będzie cennym źródłem wiedzy i inspiracji dla menedżerów, inżynierów, pracowników oraz wszystkich tych, którzy dążą do doskonałości w swojej pracy i działalności.



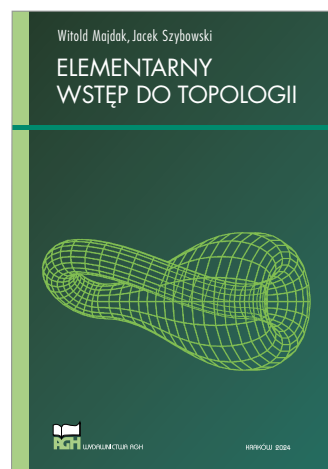
oprac. Agnieszka Rusinek
(na podstawie recenzji
i fragmentów książki)

Elementarny wstęp do topologii

Witold Majdak, Jacek Szybowski

Celem podręcznika jest zapoznanie czytelnika z podstawami gałęzi matematyki zwanej topologią. Dziedzina ta rozwijała się szczególnie intensywnie na początku XX wieku, w czym istotny udział mieli polscy matematycy. Jednym z jej najważniejszych pojęć jest ciągłość. Topologia zajmuje się badaniem pewnych własności przestrzeni, które zostają zachowane przy działaniu przekształceń ciągłych. Bazując na intuicji geometrycznej, można uznać, że zbiory poddawane tego typu przekształceniom mogą znacząco zmieniać swój kształt (na przykład przez skręcanie czy rozciąganie), ale nie mogą być rozrywane. Dlatego też topologia zwana bywa czasem „gumową geometrią”. Topologia dostarcza cennych narzędzi badawczych innym dziedzinom matematyki, takim jak na przykład analiza funkcjonalna, analiza zespolona czy teoria równań różniczkowych. Podręcznik skierowany jest głównie do studentów początkowych lat studiów matematycznych. Aby w pełni przyswoić jego

treść, konieczna jest znajomość teorii mnogości, podstaw analizy matematycznej, a także wskazane jest zapoznanie się z niektórymi pojęciami z algebry liniowej. Choć w tekście znajdują się też nawiązania do bardziej zaawansowanych wyników z pokrewnych dziedzin, ich zrozumienie nie wymaga od czytelnika dodatkowej wiedzy. W celu istotnego poszerzenia wiadomości z topologii zawartych w niniejszym podręczniku rekomendowane jest sięgnięcie do wielu pozycji literatury. Tekst podzielony jest na dwanaście różniących się tematycznie rozdziałów (*Przestrzenie metryczne; Przestrzenie topologiczne; Twierdzenie Cantora i twierdzenie Baire'a; Baza topologii i baza otoczeń punktu; Aksjomaty przeliczalności; Odzworowania ciągłe i homeomorfizmy; Topologia produktowa i topologia ilorazowa; Aksjomat oddzielania, lemat Urysona i twierdzenie Tietzego; Zwartość; Spójność; Twierdzenie o punkcie stałym; Elementy teorii homotopii*), z których każdy zakończony jest zestawem ćwiczeń pozwalających uzupełnić pominięte fragmenty rozumowań oraz zyskać biegłość w stosowaniu zdobytej wiedzy teoretycznej.



oprac. Magdalena Grzech
(na podstawie wstępu)

dr hab inż. Paweł Madejski,
prof. AGH
dr inż. Tymoteusz Turlej

Konkurs SKIPPER – druga edycja

9 stycznia 2025 roku odbyła się II Edycja SKIPPER (Studencki Konkurs Inżynierskiego Projektowania Prototypów w Energetyce), zorganizowana przez pracowników Katedry Systemów Energetycznych i Urzędzeń Ochrony Środowiska WIMiR AGH.

fot. T. Turlej



Uczestnicy i członkowie Jury

Tematem przewodnim konkursu było opracowanie prototypu części przedniej profilu aerodynamicznego, który następnie poddano testom aerodynamicznym na specjalnie przygotowanym stanowisku.

Profil lotniczy to obrys przekroju skrzydła lub łopaty, widziany w płaszczyźnie prostopadłej do osi biegnącej wzdłuż rozpiętości skrzydła lub promienia wirnika. Wyróżnia go zdolność do generowania siły nośnej dzięki optywowi powietrza. Profile lotnicze dzielimy na dwie główne grupy: symetryczne (stosowane w szczególnych warunkach aerodynamicznych), niesymetryczne (szeroko wykorzystywane, zwłaszcza w rodzinie NACA, która zdobyła uznanie dzięki wszechstronnym właściwościom aerodynamicznym).

Na wytwarzaną siłę nośną oraz minimalizację oporu decydujący wpływ ma geometria profilu, uwzględniająca takie parametry jak cięciwa, linia szkieletowa, grubość profilu, strzałka ugięcia. Celem zadania konkursowego było zaprojektowanie i wydrukowanie modelu części przedniej symetrycznego profilu aerodynamicznego oraz podłączenie go do stanowiska testowego w celu przeprowadzenia prób. Model poddano dwóm wyzwaniom, które miały na celu ocenę

efektywności aerodynamicznej. Pierwsze z nich dotyczyło pomiaru kąta natarcia, przy którym profil aerodynamiczny zaczyna generować siłę nośną, co prowadzi do jego wychylenia. Drugie wyzwanie polegało na ocenie wychylenia profilu pod wpływem wygenerowanej siły nośnej. Do konkursu przystąpiło 7 drużyn, które zmierzyły się z wymagającymi zadaniami:

1. PINGWIN
2. Turbofan
3. HYDRIVE
4. HALYNA TEAM
5. Skrzydła Feniksa
6. LK_Sim
7. W.A.S.P

Rywalizacja w konkursie stała na bardzo wysokim poziomie, a wszystkim zespołom udało się zrealizować wymagania stawiane w poszczególnych wyzwaniach. O zwycięstwie zadecydowały wyniki i osiągnięcia zespołów w tych dwóch kategoriach. Zespoły prezentowały wysokiej jakości rozwiązania techniczne, a ich projekty wykazały dużą precyzję i innowacyjność w zakresie prototypowania elementów o właściwościach aerodynamicznych.

Wyniki rywalizacji:

I miejsce

zespół: **Skrzydła Feniksa** (Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska);

II miejsce

zespół: **W.A.S.P** (Wydział Energetyki i Paliw, I Liceum Ogólnokształcące im. Króla Kazimierza Wielkiego w Brzozowie)

III miejsce

zespół: **LK_SIM** (Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki)

Serdecznie gratulujemy zwycięzcom i dziękujemy wszystkim uczestnikom za ich zaangażowanie oraz kreatywność. Już teraz zapraszamy do udziału w kolejnej edycji konkursu SKIPPER, która planowana jest na początek 2026 roku.

W tym roku odbyła się także II edycja konkursu KLIPER dla wszystkich absolwentów, którzy obronili prace dyplomowe inżynierskie w 2025 roku, a ich badania dotyczą projektowania rozwiązań dla energetyki, modelowania numerycznego CFD, termodynamiki, mechaniki płynów i zagadnień pokrewnych.

Więcej o nagrodzonych pracach w konkursie edycji KLIPER można przeczytać tutaj: <http://skipper.agh.edu.pl/kliper-2024/>.

Zapraszamy

Dołącz do naszej specjalności Systemy Informatyczne i Modelowanie w Energetyce: <https://kseiuos.imir.agh.edu.pl/specjalnosci/systemy-informatyczne-i-modelowanie-w-energetyce>

WRSS: Serce życia studenckiego na WIMiP

Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej

Oliwia Trynda

Dzięki organizacji licznych wydarzeń WRSS wpływa na życie studentów, oferując im możliwość uczestnictwa w wyjątkowych inicjatywach, które łączą dobrą zabawę, zdrową rywalizację i rozwój osobisty. Ich działania przyczyniają się do budowania silnej, zintegrowanej społeczności akademickiej, w której każdy student, absolwent oraz pracownik może znaleźć coś dla siebie.

Najważniejsze wydarzenia organizowane przez WRSS:

I Puchar Dziekana

Jest to jedno z najważniejszych wydarzeń sportowo-integracyjnych organizowanych przez WRSS. Trzydniowy wyjazd w okolice gór dostarcza studentom wielu atrakcji, z których największą jest rywalizacja w zawodach narciarskich o Puchar Dziekana. Oprócz tego uczestnicy mogą korzystać z uroków zimowego wypoczynku, takich jak jazda na nartach, kulig, czy relaks na termach. Wydarzenie to nie tylko zachęca studentów do aktywności fizycznej, ale również integruje różne roczniki i kierunki, umożliwiając im nawiązywanie nowych znajomości w luźnej atmosferze. Jest to także doskonała okazja do oderwania się od codziennych obowiązków i cieszenia się zimowym krajobrazem w gronie przyjaciół.

Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej to grupa 27 studentów, którzy z pasją i zaangażowaniem działają na rzecz swojej społeczności akademickiej. Ich misją jest nie tylko integracja studentów, ale również rozwijanie kreatywności oraz wspieranie współpracy i relacji międzyludzkich.

I Rajd Metalurgia

Październikowy Rajd Metalurgia to wydarzenie, które przyciąga miłośników górskich wędrówek i przygód na świeżym powietrzu. Każdego roku studenci wyruszają w malownicze rejony, aby zdobywać szczyty, podziwiać piękno przyrody i integrować się w nieco bardziej wymagających warunkach. W zeszłym roku uczestnicy podjęli wyzwanie wejścia na Babią Górę – najwyższy szczyt Beskidu Żywieckiego. Trasa była wymagająca, ale każdy, kto wziął udział w tej przygodzie, wspomina ją jako niezapomniane doświadczenie. Rajd Metalurgia to nie tylko test wytrzymałości i siły woli, ale także okazja do wspólnego spędzania czasu i zacieśniania więzi między studentami.

I Kawa z WRSS

Codzienny rytm zajęć na uczelni bywa intensywny, a studenci często nie mają chwili, by zatrzymać się i odpocząć. „Kawa z WRSS” to cykl spotkań organizowanych w przestrzeni dla studentów

Puchar Dziekana



fot. arch. WRSS WIMiP

fot. arch. WRSS WIMIIP



Puchar Dziekana

w budynku B-5, podczas których każdy może napić się fundowanej kawy, zjeść coś słodkiego i porozmawiać z innymi studentami.

To wydarzenie ma na celu stworzenie przestrzeni do wymiany doświadczeń, nawiązywania nowych znajomości i po prostu chwili relaksu w przyjaznej atmosferze. Studenci mogą również porozmawiać z członkami WRSS, zgłaszając swoje pomysły i sugestie dotyczące życia akademickiego.

I Jakobieg

Jakobieg to coroczna gra miejska organizowana na terenie wydziału, która cieszy się dużą popularnością wśród studentów. Uczestnicy rywalizują w różnych zadaniach i zagadkach, które wymagają nie tylko wiedzy teoretycznej, ale również sprytu, kreatywności i umiejętności pracy w zespole. Wydarzenie to sprzyja budowaniu więzi między studentami, a także dostarcza wielu emocji i dobrej zabawy. Jakobieg łączy elementy rywalizacji, logicznego myślenia i aktywności fizycznej, co

Wyjazd integracyjny

fot. arch. WRSS WIMIIP



sprawia, że jest świetną okazją do sprawdzenia swoich umiejętności w nietypowych warunkach.

I Bal Hutnika

Bal Hutnika to wyjątkowe wydarzenie, które łączy w sobie tradycję, elegancję i świetną zabawę. Jest to jedno z najbardziej wyczekiwanym wydarzeń w roku akademickim, dające studentom możliwość wzięcia udziału w uroczystym balu, gdzie mogą się bawić przy dobrej muzyce i w świetnym towarzystwie.

Znaczenie działań WRSS

Działania Wydziałowej Rady Samorządu Studentów mają ogromny wpływ na życie społeczności akademickiej. Organizowane przez nich wydarzenia pozwalają studentom nie tylko lepiej się poznać i nawiązać nowe znajomości, ale także rozwijać swoje umiejętności organizacyjne, kreatywność i zdolności interpersonalne. To doświadczenia, które mogą okazać się bezcenne w przyszłym życiu zawodowym i osobistym.

Spawaj z Dziekanem

Spawaj z Dziekanem to wyjątkowe wydarzenie na wydziale, organizowane we współpracy z Uczelnianą Radą Samorządu Studentów w ramach akcji charytatywnej „Święta Dzieciom”. Studenci, dziekani i wykładowcy mają okazję wspólnie stworzyć choinkę ze stali, którą można później wylicytować na aukcji charytatywnej.

Współpraca ze szkołami – wizyty w AGH i wyjazdy do szkół

Jednym z istotnych elementów działalności WRSS we współpracy z władzami dziekańskimi jest nawiązywanie i rozwijanie kontaktów ze szkołami średnimi. Celem tych działań jest popularyzacja nauki oraz przybliżenie uczniom realiów życia akademickiego. W ramach tej inicjatywy organizowane są zarówno wizyty licealistów na wydziale, jak i wyjazdy przedstawicieli uczelni do szkół, aby inspirować młodzież do rozwijania swoich pasji w obszarze nauk ścisłych i technicznych.

Podsumowanie

Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej to zespół aktywnych i zaangażowanych studentów, którzy z pasją organizują różnorodne wydarzenia na rzecz społeczności akademickiej. Ich działalność obejmuje zarówno wyjazdy sportowe, jak i wydarzenia integracyjne, kulturalne oraz cykliczne spotkania umożliwiające studentom wymianę doświadczeń i nawiązywanie nowych znajomości. Nie ulega wątpliwości, że WRSS, wraz ze wspierającymi i zaangażowanymi dziekanami, stanowi serce życia studenckiego na wydziale!

O pojęciu chaosu w Biblii i (al)chemii

Ewa Elżbieta Nowakowska
Studium Języków Obcych AGH

W lutowym felietonie zajmowaliśmy się pojęciem chaosu w mitologii i kulturze greckiej. Chaos występuje w micie o powstaniu świata; z tej beładnej mieszaniny żywiołów wynurzały się kolejne byty. Wspominaliśmy także o tym, że – według hiszpańskiego poety i mitologa Juana Cirlota – wywodzącą się z idei Platona i pitagorejczyków praszubstancję alchemicy w późniejszych wiekach określili jako *protohytle*, stawiając znak równości między chaosem a jeszcze nie uszlachetnioną pramaterią (*materia prima*), z której miał się wyłonić *lapis* kojarzony z czernią. Także współcześni uczeni i artyści nawiązują do chaosu i pierwotnej substancji i twórczo przetwarzają jej koncepcję. Za przykłady takich twórców mogą posłużyć: świetna poetka Marzanna Bogumiła Kielar, która nawet zatytułowała cały swój tomik *Materia prima*, czy też nieżyjąca już mistrzyni słowa i przekładu Julia Hartwig, która w prozie poetyckiej *Odkupieni*, pisząc o stawie i rozmnażającej się w nim przyrodzie zauważyła: „Chaos taki jak w pierwszym dniu stworzenia”.

Do chaosu i pramaterii chętnie odwoływały się różne tajemne stowaryszenia, na przykład różokrzyżowcy; w dziele jednego z nich, Roberta Fludda (1574-1637), można odnaleźć opis chaosu, pełen wirujących mgławic oraz strumieni wody i ognia. Także masoni odnosili się do koncepcji chaosu, bowiem w wolnomularstwie obrządku szkockiego posługiwano się dewizą *ordo ab chao*, czyli „porządek z chaosu”. Na uwagę zasługuje pewien fakt związany z rozwojem nauki: otóż lekarz, a zarazem alchemik i chemik Johann van Helmont (1579-1644), który analizował proces spalania w zamkniętych naczyniach, odkrył istnienie substancji, którą nowatorsko nazwał **gazem**, wywodząc ten termin... od greckiego słowa „chaos”. Doszedł do wniosku, że jeśli po spaleniu 61 funtów węgla drzewnego uzyskuje się 1 funt popiołu, to pozostałe 61 funtów stanowi tak zwany „duch lasu” (*spiritus silvestre*), który nie może uciec z zamknięcia. Nazwał tego ducha nowym słowem: „gaz”; historycy chemii uważają, że idee van Helmonta zapowiadają teorię spalania Stahla oraz że termin „gaz” niemal na pewno pochodzi od słowa „chaos” (*non longe a Chao veterum secretum*). Wedle van Helmonta *gas silvestre* był to „dziki duch”, czy też „nieokielznany gaz”, rozbijający statki, uciekający w powietrze.

Kiedy ponownie spojrzymy wstecz, w czasy starożytne, koncepcja chaosu pojawia się także w tradycji żydowskiej, a potem chrześcijańskiej, w pewnym sensie przypominając chaos z mitów greckich. W biblijnej Księdze Rodzaju „chaos” to w oryginale hebrajskim *tohu wabohu* (Rdz 1,2). W Słowniku Języka Polskiego PWN odnajduję hasło: „tohu wabohu «zamieszanie, rozgardiasz, nietad»”, przyznam jednak, że do tej pory nie spotkałam tego zwrotu jako zapożyczenia w polszczyźnie. Zawierający frazę „tohu wabohu” biblijny werset Rdz 1,2, opisujący stan ziemi przed stworzeniem światła (Rdz 1,3), został przetłumaczony na język polski tak (podkreślenia moje – EEN):

Tak mogła wyglądać pracownia alchemika. Fragment ekspozycji w Muzeum Farmacji w Krakowie



fol. E. Nowakowska

„Ziemia zaś była **bezlądem i pustkowiem**: ciemność była nad powierzchnią bezmiaru wód, a Duch Boży unosił się nad wodami.” (Katolicka Biblia Tysiąclecia, XX wiek)

„A ziemia była **pusta i próżna** i ciemności były nad głębokością, a Duch Boży unaszał się nad wodami. (Katolicki przekład ks. Jakuba Wujka, XVI wiek)

„A ziemia była **niekształtowa** i próżna, i ciemność była nad przepaścią, a Duch Boży unaszał się nad wodami.” (Protestancka Biblia Gdańska, XVII wiek)

„A ziemia była **pustkowiem i chaosem**; ciemność była nad otchłanią, a Duch Boży unosił się nad powierzchnią wód.” (Protestancka Biblia Warszawska, XX wiek.)

Widzimy więc, że tylko innowiercza Biblia Warszawska używa terminu „chaos”. Urodziwe językowo wydają mi się także występujące w powyższych przekładach określenia „bezląd” i „niekształtowa”. Odnoszę wrażenie, że wszystkie te tłumaczenia po trosze zachowują ducha oryginału, charakteryzując *tohu wabohu* jako coś bezkształtnego i próżnego.

Jezuita ojciec Stanisław Biel tak przybliżył nam koncepcję biblijnego chaosu/początku:

„Na początku Bóg powołał do istnienia niebo i ziemię. Wyrażenie «niebo i ziemia» oznacza tyle, co «wszystko», gdyż obejmuje cały świat widoczny gołym okiem (na dole i na górze) (M. Wojciechowski). Początek ziemi scharakteryzowany został jako bezład, pustkowienie. W języku hebrajskim użyto wyrażenia: «tohu» i «wabohu». Pierwsze z nich występuje w Biblii dwadzieścia razy i oznacza brak kształtu lub formy, tak więc chodzi o miejsce nienadające się do zamieszkania przez ludzi – w znaczeniu metaforycznym pozbawione trwałych podstaw, nierealne. Drugie słowo «bohu» występuje trzy razy (...) jest być może etymologicznie spokrewnione z «tehom», «głębią» («otchłanią»), co sugerowałoby, że cała ziemia była pokryta wodą; podobnie w Ps 104, 6: «Jak szatą okryłeś ją Wielką Otchłanią (tehom)» (R. Clifford). Stworzona ziemia uniemożliwiała jeszcze jakiegokolwiek życie, gdyż stanowiła otchłanią pokrytą powierzchnią wód i otaczała ją zewsząd nieprzenikniona ciemność i nieustanna noc. Ciemność usunął Bóg pierwszego dnia, stwarzając światło, zaś otchłani drugiego i trzeciego.”

Rozważając ostatnie zdanie o Bieli zauważamy kolejny niezwykle aspekt aktu stworzenia: „usuwanie” otchłani trwało aż dwa dni! Z kolei usunięcie ciemności zabrało Bogu jeden dzień, bo „każdy początek jest spowity w ciemnościach, które tylko światłość Objawienia może całkowicie rozproszyć”, jak

przypomina nam Manfred Lurker. I ciągnie dalej tę myśl następująco: „W starożytnej tradycji mezopotamskiej oraz egipskiej ciemności są symbolem chaosu, nieuporządkowania i w ogóle stanu, który poprzedzał akt stworzenia”.

Dostrzec zatem można swoistą zbieżność mitów o prapoczątkach, które tworzyły ludy Bliskiego Wschodu i basenu Morza Śródziemnego.

W arcyciekawym eseju *Czuły narrator* Olga Tokarczuk rozmyśla o anonimowym autorze biblijnych słów i obrazów; przecież to, co wydaje się znane, oswojone, w rzeczywistości stanowi ogromną zagadkę:

„Czy zastanawialiście się kiedyś, kim jest ten cudowny opowiadacz, który w Biblii woła wielkim głosem: «Na początku było Słowo»? Który opisuje stworzenie świata, jego pierwszy dzień, kiedy chaos został oddzielony od porządku? Który śledzi serial powstawania kosmosu?”

Oczywiście noblistka posłużyła się tu *licentia poetica*, pewnym skrótem myślowym, łącząc w jedno fragmenty Księgi Rodzaju z Ewangelią św. Jana, w której to pada zdanie: „Na początku było Słowo”; nie o ścisłe przytaczanie Biblii tu jednak chodzi, a o głęboką refleksję nad etapami rodzenia się świata, na wizyjność tego procesu, przypominającą pisarce filmy czy animacje.

Przez kilka tysięcy lat sięgamy po mity i archetypy, twórczo je przekształcając. Poezja nierzadko odwraca porządek mitu: zdarzyło się to również w moim pisaniu. Stuchając na żywo olśniewającego oratorium „Stworzenie Świata” Haydna pomyślałam o takiej kolejności wydarzeń:

Stworzenie Świata Haydna. rok 1968.

Nie. Na początku nie było żadnego chaosu. To jakieś przekłamanie. Złudzenie optyczne. Może jedynie nieśmiałość światła. Ale i ono się przebiło.

I od razu duchy mroku. Skąd. Ponoć pochowały się bezzwłocznie.

Archanioł Rafał z obrączką na palcu miotał zabójcze spojrzenia. Nieogolony Uriel próbował wzbudzić skrucę. Gabriel śpiewał kobiecym głosem. Drzewo strzelało w górę.

Chaos miał być dopiero potem.

Literatura i linki:

- Kielar, M.B., *Materia prima*, Poznań 1999
- Hartwig, J., *Lżejszym głosem. Wiersze z różnych lat*, Warszawa 1998
- Tokarczuk, O., *Czuły narrator*, Kraków 2020
- Biedermann, H., *Leksykon symboli*, Warszawa 2001
- Lurker, M., *Słownik obrazów i symboli biblijnych*, Poznań 1989
- Nowakowska, E.E., *Merton Linneusz Artaud*, Szczecin-Bezrzecz 2012
- <https://www.hebrewversity.com/chaos-order-hebrew-meaning-tohu-va-vohu/>
- Biel, St., SJ, „Na początku”, dostępne na: <https://jezuici.pl/2021/02/na-poczatku/>
- <https://www.malecki.chemia.us.edu.pl/historia-chemii/jatro-chemia/>
- <https://www.malecki.chemia.us.edu.pl/historia-chemii/jatro-chemia/>



Finaliści StudentLife@AGH



Inżynieria Metali
Warto!



Laureaci licytacji WOŚP na WIMiP



fot. arch. WIMiP

Inżynieria Metali – warto!



Wąsacze Movember WIMiP

Konkurs fotograficzny „Z bluzą w tle”





Pożegnanie zimy

